

Série A. N° 1120

N° d'Ordre 1971

# THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES

PAR

**Gontran HAMEL**

---

1<sup>re</sup> THÈSE. — RECHERCHES SUR LES GENRES ACROCHAETIUM NAEG. ET  
RHODOCHORTON NAEG.

2<sup>e</sup> THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

*Soutenues le 6 Décembre 1927, devant la commission d'examen.*

MM. A.-P. DANGEARD. Président

HÉROUARD.

DEREIMS .

} Examineurs.

SAINT-LO

IMPRIMERIE R. JACQUELINE

23, RUE DES IMAGES, 23.

—  
1927







Recherches sur les genres  
ACROCHAETIUM Naeg.  
et RHODOCHORTON Naeg.



Série A. N° 1120  
N° d'Ordre 1971

# THÈSES

PRÉSENTÉES

A LA FACULTÉ DES SCIENCES DE PARIS

POUR OBTENIR

LE GRADE DE DOCTEUR ÈS-SCIENCES NATURELLES

PAR

**Gontran HAMEL**

---

1<sup>re</sup> THÈSE. — RECHERCHES SUR LES GENRES ACROCHAETIUM NAEG. ET  
RHODOCHORTON NAEG.

2<sup>e</sup> THÈSE. — PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ.

*Soutenues le Décembre 1927, devant la commission d'examen.*

MM. A.-P. DANGEARD. Président

HÉROUARD. }  
DEREIMS. } Examineurs.

SAINT-LO

IMPRIMERIE R. JACQUELINE

23, RUE DES IMAGES, 23.

—  
1927

# FACULTÉ DES SCIENCES DE L'UNIVERSITÉ DE PARIS

MM.

*Doyen.* . . . . . C. MAURAIN, *Professeur*, Physique du globe.

*Doyens honoraires.* . . . . P. APPELL, M. MOLLIARD.

*Professeurs*

*honoraires.* . . . .

P. PUISEUX.  
V. BOUSSINESQ.  
A. JOANNIS.  
H. LE CHATELIER.  
H. LEBESGUE.  
A. FERNBACH.  
A. LEDUC.  
G. SAGNAC.



Emile PICARD . . . . Analyse supérieure et algèbre supérieure.  
G. KÖNIGS . . . . Mécanique physique et expérimentale.  
E. GOURSAT . . . . Calcul différentiel et calcul intégral.  
P. JANET . . . . Electrotechnique générale.  
F. WALLERANT . . . . Minéralogie.  
H. ANDOYER . . . . Astronomie.  
P. PAINLEVÉ . . . . Mécanique analytique et mécanique céleste.  
E. HAUG . . . . Géologie.  
Gabriel BERTRAND . . . . Chimie biologique.  
M<sup>me</sup> P. CURIE . . . . Physique générale et radioactivité.  
M. CAULLERY . . . . Zoologie (Evolution des êtres organisés).  
C. CHABRIÉ . . . . Chimie appliquée.  
G. URBAIN . . . . Chimie minérale.  
Emile BOREL . . . . Calcul des probabilités et Physique mathém.  
L. MARCHIS . . . . Aviation.  
Jean PERRIN . . . . Chimie physique.  
Rémy PERRIER . . . . Zoologie (Enseignement P. C. N.).  
H. ABRAHAM . . . . Physique.  
M. MOLLIARD . . . . Physiologie végétale.  
E. CARTAN . . . . Géométrie supérieure.  
L. LAPICQUE . . . . Physiologie générale.  
E. VESSIOT . . . . Théorie des groupes et calcul des variations.  
A. COTTON . . . . Physique générale.  
J. DRACH . . . . Application de l'analyse à la géométrie.  
Charles FABRY . . . . Physique.  
Charles PÉREZ . . . . Zoologie.  
Léon BERTRAND . . . . Géologie appliquée et géologie régionale.  
R. LESPIEAU . . . . Théories chimiques.  
E. RABAUD . . . . Biologie expérimentale.  
P. PORTIER . . . . Physiologie comparée.  
E. BLAISE . . . . Chimie organique.  
P.-A. DANGÉARD . . . . Botanique.  
P. MONTEL . . . . Mécanique rationnelle.  
P. WINTREBERT . . . . Anatomie et histologie comparées.  
O. DUBOSCQ . . . . Biologie maritime.  
G. JULIA . . . . Mathématiques générales.  
A. JOB . . . . Chimie générale.  
A. MAILHE . . . . Etude des combustibles.  
L. LUTAUD . . . . Géographie physique.  
Eugène BLOCH . . . . Physique théorique et physique céleste.

E. HÉROUARD . . . . Zoologie.  
E. PÉCHARD . . . . Chimie (Enseigt P. C. N.)  
V. AUGER . . . . Chimie analytique.  
M. GUICHARD . . . . Chimie minérale.  
A. GUILLET . . . . Physique.  
C. MAUGUIN . . . . Minéralogie.  
L. BLARINGHEM . . . . Botanique.  
A. MICHEL-LÉVY . . . . Pétrographie.  
A. DEREIMS . . . . Géologie.  
R. DONGIER . . . . Physique du globe.  
A. DENJOY . . . . Calcul différentiel et intégral.  
H. BÉNARD . . . . Physique (P. C. N.).

E. DARMOIS . . . . Physique.  
G. BRUHAT . . . . Physique.  
H. MOUTON . . . . Chimie physique.  
L. JOLEAUD . . . . Paléontologie.  
M. JAVILLIER . . . . Chimie biologique.  
A. DEFOUR . . . . Physique (P. C. N.).  
F. PICARD . . . . Zoologie (Evolution des êtres organisés).  
ROBERT-LÉVY . . . . Zoologie.  
L. DENOYER . . . . Optique appliquée.  
A. GUILLIERMOND . . . . Botanique (P. C. N.)  
A. DEBIERNE . . . . Radioactivité.

*Secrétaire* . . . . . Daniel TOMBECK.

A Monsieur le Professeur MANGIN

*Membre de l'Institut*



## CHAPITRE I

### Sur la synonymie des Chantransiées

---

Les Algues marines ou d'eau douce appartenant à ce que l'on appelle actuellement des *Chantransia* doivent être rattachées à trois genres différents, dont un pour les plantes marines et deux pour les Algues d'eau douce.

Le genre *Chantransia* créé par DE CANDOLLE (Fl. franç., p. 49) comprenait des *Lemanea*, *Batrachospermum*, *Cladophora*, *Ædogonium*, mais aucune des Algues connues actuellement sous le nom de *Chantransia*. C'est DESVAUX qui introduisit pour la première fois dans ce genre le *Conferva Hermannii* Roth. Comme le Journal de Botanique (rédigé par une Société de Botanistes, t. II, Paris, 1809, p. 310) se rencontre rarement dans les bibliothèques, voici les quelques lignes consacrées au *C. Hermannii* par DESVAUX dans son article sur les « Plantes trouvées dans le Haut-Poitou, les unes nouvelles, les autres, point indiquées dans la Flore de France » :

« *Chantransia Hermannii*. *Conferva Hermannii* Roth, Cat. Bot., p. 139, f. 3.

« Filamentis tenuissimis, articulatis, ramosis, subdichotomis, violaceis, glomeratis.

« Croit sur le *Lemanea incurvata* Bory (*Conferva fluvialis* L.).

« Je ne rapporte cette plante au genre *Chantransia* qu'avec incertitude ; cependant, si elle ne doit point faire genre distinct, elle restera avec les vraies Chantransies, dont on a séparé avec raison les *Lemanea* ».

La première étude sur ces Algues est due à BORY DE SAINT-VINCENT (Dict. class. hist. nat., 1823, p. 340) qui créa le genre *Audouinella* avec trois espèces :

1° *A. funiformis* (= *Ectocarpus tomentosus*) ;

2° *A. chalybea*, fort jolie Hydrophyte d'eau douce que nous

découvrîmes, en l'an VII de la République, dans les fontaines pures et contre des roues de moulins, aux environs de Fougères, petite ville de l'Armorique. Depuis elle a été retrouvée dans des endroits pareils, sur la *Conferva glomerata*, dans les îles du Danemark par le savant LYNGBYE, et une fois aux environs de Vire par notre ami DELISE. Sa couleur est d'un vert d'airain tirant sur le noir, et les houppes hémisphériques ou globuleuses que forment ses petits filaments soyeux et resplandissant par la dessiccation, adhérant au papier y paraissent avoir de deux à six lignes de diamètre (= 4 mm. 50 à 13,50) ;

3° *A. miniata*. Cette espèce, répandue dans tous les herbiers sous le nom de *Conferva Hermannii* de Draparnaud, croît sur les Fontinales et sur les Lémanées dans les eaux courantes ; plus petite que la précédente, elle s'en distingue au premier aspect par sa teinte vineuse.

En 1824 (Hydroph. loculées, Mém. Museum, 5, 16, p. 146), BONNEMAISON sépara l'*Ectocarpus* du genre nouveau et donna une excellente description et un dessin de son *A. corymbifera* (= *Conf. chalybea* Roth).

En 1825 (Systema orbis vegetalis), E. FRIES reprend le nom de *Chantransia* rejeté par Bory (Dict., 3, p. 470) et y comprend deux espèces : *Conferva Hermannii* et *C. chalybea*.

Cependant THWAITES, WARTMANN et SIRODOT observèrent que les *Lemanea* naissent sur des *Chantransia* et SIRODOT montra que les Batrachospermes se comportent de la même manière. On pensa dès lors que tous les *Chantransia* d'eau douce n'étaient que des stades des Algues des deux genres précédents et SCHMIDLE découvrit qu'une espèce de *Chantransia* intervenait aussi dans le développement du *Thorea ramosissima*.

BRAND (in Hedwigia, 1897 et 1910) reprit l'étude et montra que, si certaines espèces étaient liées au développement des *Lemanea*, Batrachospermes et *Thorea*, il en existait d'autres ayant leur existence propre ; il proposa le nom de *Chantransia* pour les espèces autonomes et celui de *Pseudochantransia* pour celles représentant des stades des trois genres cités plus haut.

C'est BORY qui a le premier groupé des Chantransiées dans un genre et la priorité appartient incontestablement au genre

*Audouinella* ; c'est pourquoi il convient de ranger dans ce genre les Chantransiées autonomes. Quant au genre *Chantransia*, sa véritable signification lui a été donnée par THWAITES, WARTMANN et surtout par SIRODOT ; il n'est d'ailleurs qu'un *genus biologicum*, comme dit DE TONI, et on peut le comparer au genre *Aglaozonia* chez les Phéophycées, qui ne représente que le stade asexué des *Cutleria*. Il est avantageux de le conserver pour désigner clairement ces stades de développement qui, d'ailleurs, peuvent souvent, lorsque les conditions ne sont pas favorables, exister seules sans que les formes *Lemanea* ou *Batrachospermum*, c'est-à-dire les stades sexués se développent. Il a été aussi consacré par l'usage et il y aurait inconvénient à changer le sens de l'expression « *stade Chantransia* ». On doit désigner ce genre ainsi : *Chantransia* (Fries) Sirodot (= *Pseudochantransia* Brand).

Les Algues marines comprises actuellement dans le genre *Chantransia* avaient été primitivement décrites comme des *Callithamnion*. HARVEY seul les avait un moment détachées et placées dans le genre *Trentepohlia* (in MACKAY, Flor. hibern.). C'est NAEGELI le premier qui les sépara et créa le genre nouveau *Acrochaetium* (1861) et ce n'est qu'en 1863 que THURET (in LE JOLIS, Alg. mar. de Cherbourg) les rattacha aux *Chantransia* d'eau douce.

NAEGELI comprenait dans son nouveau genre *Acrochaetium* les espèces suivantes :

*A. Daviesii* (Dillw.)

*A. lanuginosum* (Dillw.)

*A. Pubes* (Ag.)

*A. Griffithsianum*

Ces trois Algues appartiennent à l'*A. virgatulum* (Harv.) J. Ag. Le nom de *A. Griffithsianum* a été créé pour distinguer la plante portant des monosporanges du *Call. virgatulum* où HARVEY n'avait figuré que des tétrasporanges (Phyc. brit. 313).

*A. caespitosum* (J. Ag.)

*A. roseolum* (Crouan) = *A. subtilissimum* (Kütz.)

*A. mirabile* (Suhr) = *A. Daviesii*

*A. secundatum* (Lyngb.) = *A. virgatulum* var. *secundata*  
sec. Rosenvinge

- A. Lenormandi* (Suhr)
- A. Savianum* (Menegh.)
- A. spinulosum* (Suhr)
- A. ? pallens* (Zanard.)
- A. ? Posidoniae* (Zanard.)
- A. ? byssaceum* (Kg)
- A. efflorescens* (J. Ag.)
- A. luxurians* (J. Ag.) = *A. virgatulum*
- A. ? sparsum* (Harv.)
- A. ? minutissimum* (Suhr)
- A. ? pygmaeum* (Kg)
- A. pulverem*
- A. microscopicum*

Les Algologues suivirent généralement l'interprétation de Thuret jusqu'à ce que J. AGARDH (1892, p. 45) appelât l'attention sur les différences qui séparaient les *Chantransia* marins des *Ch.* d'eau douce et proposa de reprendre le nom d'*Acrochaetium*.

A la liste de NAEGELI, J. AGARDH ajouta les noms suivants :

- A. virgatulum* (Harv.)
- A. radicans* (Harv.)
- A. botryocarpum* (Harv.)
- A. polyrhizum* (Harv.)

BATTERS se rangea à l'opinion de J. AGARDH et augmenta la liste des *Acrochaetium* des noms suivants :

- A. entophyticum* = *Chantransia entophytica* Batt.
- A. Chylocladiae* = *Colaconema Chylocladiae* Batt.
- A. endozoicum* = *Chantransia endozoica* Darbyshire
- A. trifilum* = *Chantransia trifila* Buffham
- A. corymbiferum* = *Chantransia corymbifera* Thuret.

BORNET, en 1904, proposa de conserver les deux noms de *Chantransia* et d'*Acrochaetium*, le premier pour désigner les espèces sexuées, le second pour nommer les espèces pourvues uniquement de sporanges. Cette proposition n'a pas été adoptée.

---

## CHAPITRE II

### Les *Acrochaetium* des côtes françaises

---

C'est THURET (1876) qui a décrit pour la première fois les organes sexuels des *Acrochaetium* et montré combien ils étaient simples. En 1904, BORNET, dans sa dernière publication, a établi la base de la classification de ces Algues d'après l'appareil fixateur. Ce travail extrêmement important a déterminé une série de travaux dus principalement à COLLINS, KYLIN qui a attiré l'attention sur l'importance systématique des chromatophores, et HOWE. Deux régions ont été particulièrement bien étudiées : les côtes danoises qui ont donné lieu à l'admirable étude de ROSENVINGE (1909), et les Antilles danoises auxquelles BÖRGESEN a consacré un travail d'une grande précision (1915, 1920).

Les *Acrochaetium* forment des touffes ou des gazons étalés sur d'autres Algues, rarement sur un autre support. Ils sont minuscules, les plus grands atteignant 2 à 5 mm. rarement davantage. La plupart ne dépasse pas un demi millimètre et certains, comme l'*A. trifilum*, probablement la plus petite Floridée connue, ont leurs filaments composés de quelques cellules.

Les filaments sont toujours monosiphonés, sans trace aucune de cortication et habituellement richement ramifiés. Les cellules contiennent un seul noyau et généralement un seul chromatophore qui a été étudié avec beaucoup de soin par KYLIN et ROSENVINGE.

Il peut être axial et étoilé, avec un corps central où est enchassé un pyrénocyste qui se trouve donc dans l'axe de la cellule ; il est plus ou moins lobé et occupe la partie supérieure de la cellule.

Le chromatophore peut aussi consister en une plaque

pariétale entière ou légèrement lobée, avec un pyrénioïde qui est alors excentrique. Le pyrénioïde peut manquer dans certaines espèces (*A. Dumontiae*, *A. cytophagum*).

Dans un second groupe que ROSENVINGE a séparé des vrais *Acrochaetium* pour en faire un sous-genre *Grania*, la cellule contient plusieurs chromatophores décrits par KYLIN (1906) qui forment des rubans plus ou moins irréguliers et spirales, sans pyrénioïde.

*Appareil fixateur.* — Ainsi qu'il a été dit plus haut, c'est à BORNET (1904) que l'on doit le fil conducteur qui a permis de débrouiller les nombreuses espèces de ce genre ; mais malheureusement toutes les espèces décrites antérieurement à cette publication sont difficilement identifiables si l'on ne possède pas un échantillon original.

BORNET divise les *Acrochaetium* en six sections, caractérisées par leur mode d'attache :

I. — Thalle inférieur formé par une seule cellule épiphyte unipolaire, c'est-à-dire émettant des pousses dressées ou horizontales, mais pas de pousses descendantes.

II. — Spore germée persistant sous forme d'une grosse cellule globuleuse bipolaire, c'est-à-dire émettant des pousses dressées libres et des pousses descendantes endophytes.

III. — Spore germée ne se distinguant ni par sa forme, ni par sa grosseur des cellules qu'elle a produites. Thalle inférieur formé de filaments entrelacés qui s'enfoncent dans le tissu de la plante hôte.

IV. — Spore germée ne se distinguant ni par sa forme, ni par sa grosseur des cellules qu'elle a produites. Thalle inférieur horizontal formé de filaments entrelacés, épiphytes, à croissance indéterminée.

V. — Spore germée indistincte. Thalle inférieur horizontal épiphyte composé de filaments rampants, rayonnants, stoloniformes, libres.

VI. — Spore germée indistincte. Thalle inférieur horizontal en forme de disque.

ROSENVINGE (1909) a suivi le classement opéré par Bornet, en le simplifiant et a distingué trois groupes suivant que l'*Acro-*

*chaetium* est épiphyte, à base unicellulaire ou multicellulaire, ou endophyte.

Enfin BÖRGESEN (1915, p. 14) a montré que, malgré l'utilité évidente et indiscutée de ce classement, il y avait des cas où la délimitation entre les espèces épiphytes et les espèces endophytes était délicate. Ainsi la cellule basale de l'*A. crassipes* peut pénétrer dans les tissus de la plante hôte quand les tissus sont mous ; au contraire, la même espèce est tout-à-fait épiphyte quand elle croît par exemple, sur une épine de *Centrocercas*. HOWE (1916) a trouvé un autre exemple de ce fait dans son *A. affine*, dont la base peut être uni-ou multicellulaire, épiphyte ou endophyte.

*Poils et rameaux atténués.* — Les poils sont des organes unicellulaires, hyalins, possédant un noyau, mais dépourvus de tout chromatophore. Ils naissent à l'extrémité des filaments ou des rameaux, mais sont fréquemment rejetés sur le côté par la croissance sympodiale de la cellule ; ils deviennent alors latéraux. Parfois, comme dans l'*A. rhipidandrum* la naissance de la nouvelle cellule s'opère par une excroissance latérale et on observe alors à cet endroit, une courbure du filament.

Les poils peuvent être très longs et, comme dans l'*A. trifilum* ou l'*A. microscopicum*, leur longueur peut être beaucoup plus grande que celle du filament. Ils sont très fragiles ; c'est pourquoi on ne les observe que dans les parties jeunes de la plante et ils sont rares dans les échantillons d'herbier.

ROSENVINGE (1909, p. 83) a montré qu'il existait, chez les *Acrochaetium*, une autre production qui avait été confondue avec les poils. Ces organes ne sont en réalité que les rameaux ou les filaments eux-mêmes qui s'atténuent vers les extrémités. Les cellules s'allongent beaucoup et leur largeur diminue ; elles deviennent de plus en plus pâles, le chromatophore ne subissant pas le même allongement ; et elles se terminent en pointe plus ou moins aiguë. On peut donner à ces productions le nom de rameaux atténués ou de pseudo-poils.

Or, les *Acrochaetium* qui possèdent des rameaux atténués, sont généralement dépourvus de poils. Il y a des exceptions (par ex., l'*A. attenuatum* a des poils rares) ; mais la présence

fréquente d'un organe à l'exclusion de l'autre mérite d'être remarquée.

Les espèces non pilifères ont aussi une tendance plus grande à se ramifier unilatéralement ; leur chromatophore est généralement formé par une plaque pariétale. Enfin, aucune d'elles (à l'exception de l'*A. Sargassi*) n'est fixée par une simple cellule basale.

La répartition géographique est assez curieuse. Au Danemark, sur 25 espèces décrites par ROSENVINGE, 17 sont pilifères et 5 ont des rameaux atténués. En France, on peut compter 11 pilifères et 8 avec des rameaux plus ou moins atténués. Aux Antilles danoises, sur 25 *Acrochaetium* signalés par BÖRGESSEN, 4 sont pilifères et 20 ont des rameaux plus ou moins atténués.

*Organes reproducteurs.* — Un certain nombre d'*Acrochaetium* sont pourvus d'organes sexuels, d'autres au contraire, ne sont connus qu'à l'état asexué et il semble bien que les sporanges soient leur unique moyen de reproduction. Il est malheureusement impossible de faire intervenir dans le groupement des espèces, le caractère de présence ou d'absence d'organes sexuels. Ainsi deux espèces très voisines et souvent difficiles à distinguer, les *A. Thuretii* et *A. Daviesii*, possèdent la première des organes sexuels fréquents, la seconde uniquement des sporanges.

Les *Acrochaetium* portent normalement des monosporanges, même les espèces sexuées. Suivant les espèces, ils peuvent être solitaires ou groupés, pédicellés ou sessiles.

Mais on peut aussi rencontrer des tetrasporanges. HARVEY a certainement exagéré en dessinant uniquement des tetrasporanges dans ses *Callithamnion virgatulum* et *C. Daviesii*. THURET n'en avait jamais rencontré dans ses préparations, mais SCHMITZ et HAUPTFLEISCH (1896), BORGESSEN (1902), KYLIN (1906, 1907) et ROSENVINGE (1909) ont montré que, bien qu'ils fussent rares, beaucoup d'espèces pouvaient néanmoins en posséder à côté des monosporanges et ROSENVINGE a même décrit deux espèces ne possédant que des tétrasporanges (*A. Dumontiae* et *A. polyblastum*).

Les tetrasporanges ont été rencontrés dans les espèces suivantes : *A. Thuretii*, *A. Daviesii*, *A. virgatulum* f. *secundata* et f. *tetrica*, *A. polyblastum*, *A. cytophagum*, *A. Dumontiae*, *A. efflorescens*, *A. pectinatum*, *A. minutum*, *A. caespitosum*.

Les tetrasporanges sont toujours cruciés, la division débutant par une cloison perpendiculaire au grand axe de la cellule. Ce mode de division qui n'a jamais été étudié cytologiquement, paraît à SVEDELIUS (1915) difficilement compatible avec une réduction chromatique.

Dans certains cas le sporange ne se divise qu'en deux dispores ; ce cas peut se rencontrer accidentellement dans les espèces à tetrasporanges ou dans celles qui ne possèdent que des monosporanges (*A. bisporum*, *A. occidentale*).

Les spermatanges sont de petites cellules coniques, puis oblongues, arrondies au moment de la déhiscence. Ils sont engendrés par la cellule sous-jacente, qui est la cellule-mère.

Parfois une cellule-mère émet à son extrémité un ou deux spermatanges et reste isolée sur le filament ou les rameaux ; mais généralement les éléments mâles sont groupés en plus ou moins grand nombre et s'étagent sur un ramule composé de quelques articles. A cet ensemble on peut donner le nom d'androphore (Antheridienständen Spermatangienständen).

Chez les *Acrochaetium*, les androphores sont des ramules de quelques cellules qui émettent généralement d'un seul côté, soit des spermatanges, soit des cellules-mères, soit des ramules secondaires de 1-2 cellules que terminent les spermatanges. Un tel organe se rencontre, par exemple, dans l'*A. rhipidandrum*, où tout l'androphore est développé dans un plan.

Quand les spermatanges sont plus nombreux, par suite de leur abondance ils débordent de chaque côté du ramule et forment alors ces corymbes si caractéristiques de l'*A. corymbiferum*.

Dans l'*A. Sargassi*, l'androphore est composé d'un ramule de 2-4 cellules dont chaque article émet à sa partie supérieure deux spermatanges opposés.

Le carpogone est composé d'une cellule lagéniforme que surmonte un trichogyne de même longueur. Il peut être sessile

ou placé sur un ramule unicellulaire ; on le trouve parfois sur le filament lui-même mais plus généralement sur les cellules inférieures des rameaux ; ce dernier cas est de règle chez les espèces des sections I et II.

Il n'y a jamais de rameau carpogonial comme chez les autres Floridées, dont les *Acrochaetium* sont les représentants les plus simples. ROSENVINGE a décrit dans l'*A. gynandrum*, la cellule-mère des spermatanges se transformant en carpogone et, dans l'*A. efflorescens*, de curieux carpogones intercalaires, simples transformations des articles des ramules.

Après la fécondation, le carpogone se divise par une cloison transversale et émet un ou plusieurs filaments sporogènes qui se ramifient beaucoup. Dans les espèces à base unicellulaire, les filaments sont peu nombreux, 1 à 3 ; dans l'*A. corymbosum*, au contraire, ils sont plus abondants. Le gonimoblaste a dans ce dernier cas la forme d'un capitule composé d'un grand nombre de filaments ramifiés dont les cellules terminales donnent des carpospores. Dans les sous-genre *Grania*, au contraire se rencontrent des carpospores en chapelet, par différenciation des articles intercalaires des filaments.

**Alternance des générations.** — Il semble bien que les *Acrochaetium* doivent être rangés parmi les « Haplobiontes », bien qu'aucune étude cytologique n'ait encore été faite. Il n'en est cependant pas de même pour l'*A. efflorescens*. Dans cette espèce ROSENVINGE (1909) a remarqué une légère différence entre les individus sexués et les individus tétrasporangifères ; de plus les plantes sexuées se rencontrent surtout en été tandis que les plantes asexuées sont plus abondantes au printemps. Il semble bien que cette espèce appartienne au groupe des « Diplobiontes ». Il en résulte que, suivant SVEDELIUS (1915, p. 49), l'*A. efflorescens* doit être placé non seulement dans un genre différent, mais probablement aussi dans une autre famille.

## Espèces françaises

### I. Base unicellulaire

#### A. Cellule basale n'émettant qu'un seul fila-

ment dressé. Espèce sexuée. . . . . 3. *A. microscopicum*

B. Cellule basale émettant plusieurs filaments dressés.

1. Algue minuscule ; filaments composés de 3-5 art. . . . . 1. *A. trifilum*
2. Filaments plus développés
  - a. Fil. non ou peu ramifiés. . . . . 2. *A. gynandrum*
  - b. Fil. plus ramifiés
    - †. Espèces asexuées (méditerranéennes)
      - §. cellules arrondies. . . . . 4. *A. moniliforme*
      - §. Cellules non arrondies
        - , sporanges rarement opposés. . . . . 5. *A. subpinnatum*
        - , sporanges généralement opposés. . . . . 6. *A. hallandicum*  
f. *parvula*
    - †. Espèces sexuées (atlantiques)
      - ×. Fil. larges de 5-7  $\mu$ 
        - , Art. 3-4 fois plus longs que larges. Monoïque. . . . . 6. *A. hallandicum*  
f. *armorica*
        - , Art. 1 1/2-3 fois plus longs que larges. Dioïque. . . . . 7. *A. maluinum*
      - ×. Fil. larges de 8-10  $\mu$ . . . . . 8. *A. rhipidandrum*

II. Base endophyte ou endozoïque

A. Base endophyte

1. Spore germée distincte
  - a. Espèce monoïque ; androphores à spermatanges peu nombreux. . . . . 9. *A. subtilissimum*
  - b. Espèce dioïque ; androphores à spermatanges nombreux en corymbe. . . . . 10. *A. corymbiferum*
2. Spore germée indistincte
  - a. Algue parasite du *Nemalion*. Art. larges de 10  $\mu$  . . . . . 11. *A. Nemalionis*
  - b. Algue parasite du *Codium*. Art. larges de 15-20  $\mu$ . . . . . 12. *A. Codii*

B. Base endozoïque. . . . . 13. *A. endozoicum*

III. Base multicellulaire

A. Filaments peu ramifiés.

1. Spore donnant directement des filaments rampants ; fil. dressés larges de 4  $\mu$ , hauts de 100-300  $\mu$ . . . . . 15. *A. leptonema*
2. Spore se divisant en 2. Fil. dressés larges de 5  $\mu$ , hauts de 30-100  $\mu$ . . . . . 14. *A. mahometanum*
3. Spore donnant d'abord un disque ; fil. larges de 7  $\mu$ . . . . . 20. *A. Lenormandi*

B. Rameaux ordinairement nombreux. Fil ayant plus de 7  $\mu$  de diamètre

1. Spore donnant d'abord un disque qui émet ensuite des fil. rampants. . . . . 21. *A. virgatulum*
2. Spore donnant directement des fil. rampants plus ou moins soudés entre eux
  - + Fil. larges de 15-18  $\mu$ . . . . . 19. *A. caespitosum*
  - + Fil. larges de 8-12  $\mu$ 
    - §. Organes sexuels inconnus. Art. 2-4 fois plus longs que larges
      - = Plante atlantique. Sporanges généralement groupés. . . . . 17. *A. Daviesii*
      - = Plante méditerranéenne. Sporanges généralement solitaires. . . . 18. *A. Savianum*
    - §. Articles 5-8 fois plus longs que larges
      - Espèce généralement sexuée, à monosporanges. . . . . 16. *A. Thuretii*
      - Espèce asexuée, à tetra-ou disporanges. . . . . 22. *A. pullens*

## I. — Espèces épiphytes, à base unicellulaire

1. — *A. trifilum* (Buff.) Batters, 1902, p. 58 ; *Chantransia trifila* Buffham, 1892, p. 25.

Icon. — BUFFHAM, 1892, Tab. III, fig. 1-4.

La plante de la Manche a un thalle très petit, haut de 27 à 30  $\mu$ , fixé par une cellule basale irrégulièrement arrondie, de 5 à 6  $\mu$  de diamètre, et peu distincte des autres articles. De cette cellule s'élèvent généralement trois, parfois deux filaments, situés dans un plan, composés de 3 à 4 cellules de 5 à 6  $\mu$ , aussi longues que larges ou un peu plus longues que larges. Le filament gauche et le droit sont également incurvée et sont terminés par un long poil ; entre ces deux filaments s'en élève un troisième, rarement ramifié ou fertile. Au contraire les filaments latéraux portent souvent de courts ramules sur leur côté interne qui peuvent se terminer par des monosporanges sphériques de 7-8  $\mu$  ; il y a rarement plus de deux sporanges sur une même plante. Parfois un seul des deux rameaux latéraux se ramifie et l'Algue acquiert alors un aspect irrégulier (fig. 14, a, b, c).

J'ai recueilli à Carthage, sur l'*A. virgulatum*, f. *secundata*, fixé lui-même sur une feuille de Posidonie, une Algue à fila-

ments très courts de 4-5  $\mu$  de diamètre et à cellule basale de 5-6. Elle ne me semble pas différer de la plante de la Manche (fig. 14, d).

**Dlst. géogr.** — ROSCOFF (*Châlon*, pointe N. de l'île Callot, sur un *Cladophora*, août) ; CARTHAGE ! (sur l'*A. virgulatum* f. *secundata* fixé sur feuille de *Posidonie*, fév.).

2. — *A. gynandrum* (Rosenv.) ; *Chantransia gynandra* Ro-

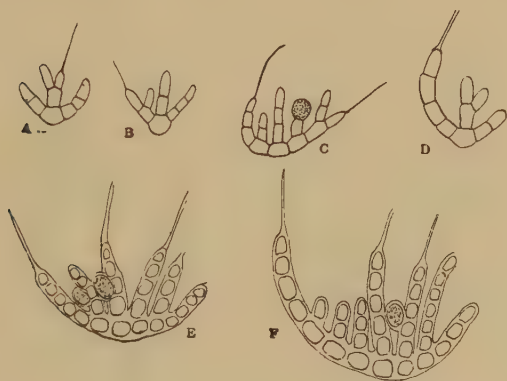


Fig. 14. — *A. trifilum* ; a, b, c, de Roscoff ; d, de Carthage ; *A. moniliforme* e, f. ( $\times 400$ ).

senvinge (1909, p. 88) ; *Callithamnion minutissimum* Crouan, Fl. Finist., p. 134 ; *Acrochaetium spicatum*, Bornet in herb. Thuret.

**Icon.** — ROSENVINGE, 1909, fig. 18.

L'Algue récoltée par les frères Crouan croît sur l'*Ectocarpus granulosus*. D'une cellule basale irrégulièrement arrondie, à parois épaissies, large de 9-11  $\mu$  s'élèvent 1 à 3 filaments séparés souvent par des angles égaux, et dont les plus développés atteignent 200  $\mu$  de hauteur. Les articles ont de 5 à 6  $\mu$  de diamètre et sont de 2 à 3 fois plus longs que larges. La plupart des filaments sont simples ; d'autres portent, surtout vers les extrémités, de courts ramules. Des poils hyalins, unicellulaires se rencontrent, terminaux ou latéraux. Les monosporanges sont ovales et ont de 5 à 6  $\mu$  de largeur et une longueur de

9 à 10  $\mu$  ; leur abondance est caractéristique, ils sont sessiles et disposés souvent au nombre de deux par article, opposés ou superposés (fig. 15).

En France, cette espèce n'a été trouvée qu'à l'état asexué. ROSENVINGE pense qu'elle ne diffère pas du *Chantransia gynandra* Rosenv. trouvé dans les eaux danoises sur l'*Ectocarpus confervoides*, et qui présente à côté des sporanges, des carpogono-

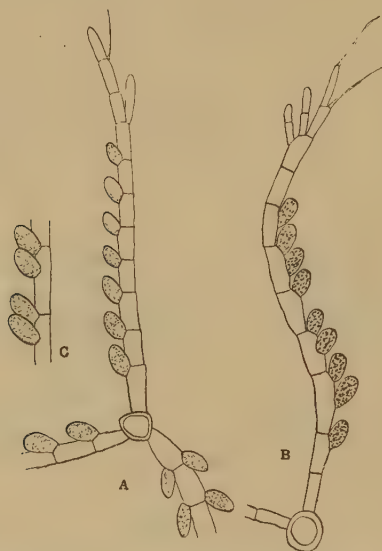


Fig. 15. — *A. gynandra*, d'après le n° 114 de Crouan. ( $\times 400$ ).

nes et des spermatanges, ces derniers situés à l'extrémité des ramules ou placés sur le carpogone lui-même. Dans ce dernier cas, la même cellule émet, par bourgeonnement, un spermatange terminal, puis un trichogyne subterminal, et joue à la fois le rôle de cellule-mère des spermatanges et de carpogone.

Cette Algue se distingue des autres espèces de ce groupe par son chromatophore qui n'est pas étoilé mais forme une ceinture étroite vers le milieu de la cellule et contient un pyrénoïde faisant saillie vers l'intérieur.

**Dist. géogr.** — BREST (Crouan, Alg. mar. Finist., n° 114, Anse du Délec. été, rare).

3. — *A. microscopicum* Nägeli, 1861, p. 173.

Icon. — NAEGELI, 1861, fig. 24.

Cette espèce diffère des autres Algues de cette section par sa cellule basale qui n'émet qu'un seul filament dressé et dont le diamètre est sensiblement égal à la largeur du filament. C'est la seconde cellule qui se ramifie et donne un ou deux filaments



Fig. 16. — *A. microscopicum* ; a, plante mâle ; b, plante de Gênes ; c, gonimoblastes. ( $\times 400$ ).

latéraux, parfois simples, mais généralement très ramifiés. La cellule basale, un peu plus haute que large, a environ 6 à 8  $\mu$  de largeur et 8 à 10  $\mu$  de hauteur. Les filaments, hauts de 50 à 200  $\mu$ , sont composés vers la base d'articles de 5 à 7  $\mu$  de diamètre et environ deux fois plus longs que larges ; plus haut, les cellules deviennent plus étroites et plus allongées, les dernières ayant environ 3 à 5  $\mu$  de diamètre et étant trois fois plus longues que larges ; elles sont souvent de forme irrégulière, se renflant vers le haut. Les poils sont abondants, terminaux ou

latéraux. Les cellules contiennent un chromatophore étoilé à pyrénioïde central.

Les sporanges sont épars, sessiles ou pédicellés, ovales et ont  $10-14 \times 15-20 \mu$ .

Les spermatanges sont habituellement groupés par deux aux extrémités d'un ramule unicellulaire latéral qui s'élargit



Fig. 17. — *A. subpinnatum* ; d'après le n° 953 de l'Erb. critt. ital. ( $\times 400$ ).

de la base au sommet. Les carpogones, formés d'une cellule lagéniforme d'environ  $3 \mu$ , surmontés d'un trichogyne, occupent le même emplacement ; ils peuvent être sessiles ou portés sur un ramule unicellulaire. Les gonimoblastes sont formés de filaments ramifiés, composés de cellules irrégulièrement globuleuses, d'environ  $4$  à  $5 \mu$  (fig. 16).

L'espèce m'a semblé dioïque.

Le type de l'*A. microscopicum* a été publié dans le « *Phy-*

*kothea universalis* » de HAUCK et RICHTER (n° 454, *Ch. secundata* Thur. = *Acroch. microscopicum* Näg., auf *Enter. compressa*, aus dem Herbar Nägeli ; England, Torquay 1845, leg. Nägeli). BORNET (1904, p. XIX) rapporte également à cette espèce le n° 1650 des « Algen Europa's » de RABENHORST (*Call. microscopicum* Näg., récolté à Gênes par L. Dufour, sur un *Enteromorpha*).

Sous le même nom ont été confondues un grand nombre d'espèces sur lesquelles je reviendrai plus loin.

**Dist. géogr.** — BREST (Crouan, in Herb. Mus. Par.).



Fig. 18. — *A. Dufourii*, d'après le n° 1594 du Phyc. Bor.-Am. (× 400).

4. — *A. moniliforme* (Rosenv.) Börgesen, 1915, p. 22 ; *Chantransia moniliformis* Rosenvinge, 1909, p. 99.

**Icon.** — ROSENVINGE, 1909, fig. 28-29 ; H. PETERSEN, 1918, fig. 1, 4.

Cette espèce est bien caractérisée par ses cellules presque aussi longues que larges et ayant tendance à s'arrondir. La

cellule basale n'est pas distincte de celle des filaments ou légèrement plus grosse ; elle émet généralement trois filaments de  $5-8\ \mu$  de diamètre, qui peuvent se ramifier à leur tour. Souvent les filaments et les rameaux se terminent par un long poil uni-



Fig. 19. — *A. hallandicum* f. *armorica* ; a, aspect ; b, c, d, divers andropores ; e, un carpogone à côté d'un andropore ; f, g, h, i, divers gonimoblastes. ( $\times 400$ ).

cellulaire. Les cellules contiennent un chromatophore étoilé à pyrénioïde central. Les sporanges rares dans la plante d'Ajaccio, sont ovales, sessiles et ont environ  $10 \times 6\ \mu$  (fig. 14).

Cette Algue était abondante sur des filaments de *Chaeto-*

*morpha*, recueillis à Ajaccio, par E. LEBLOND ; elle a été trouvée sur le même support en Sardaigne (baie de Piras) par H. PETERSEN.

**Dist. géogr.** — AJACCIO (*Leblond*, sur *Chaetomorpha*, janv.).

5. — *A. subpinnatum* Bornet in herb. Thuret ; *Callithamnion Lenormandi* Dufour non Suhr, in Erb. critt. ital. n° 953.



Fig. 20. — *A. hallandicum* f. *parvula*. ( $\times 400$ )

L'Algue méditerranéenne croît sur un *Chaetomorpha* et est haute de 60 à 200  $\mu$ . La cellule basale est arrondie et peu distincte des autres cellules, elle a environ 6 à 8  $\mu$  de diamètre. De cette cellule s'élèvent souvent trois filaments composés d'articles de 5-6  $\mu$  de diamètre et un peu plus longs que larges. Les rameaux, assez nombreux, sont diversement placés, alternes, seconds ou opposés et ne s'atténuent pas aux extrémités. Les sporanges sont sessiles, souvent en séries le long des filaments ou des rameaux ; ils sont très petits, ovales, et ont environ 5-7  $\times$  7-9  $\mu$  (fig. 17).

COLLINS a décrit un *Chantransia Dufourii* (1911, p. 187) de Beaufort, dont des cotypes ont été distribués dans le Phyc.

Bor.-Am. sous le n° 1594 (fig. 18). Il pense que l'Algue américaine ne diffère pas de celle recueillie par Dufour.

La plante américaine est beaucoup plus robuste que les échantillons méditerranéens que j'ai vus ; elle est plus ramifiée, son aspect est différent ; ses sporanges sont plus souvent pédi-

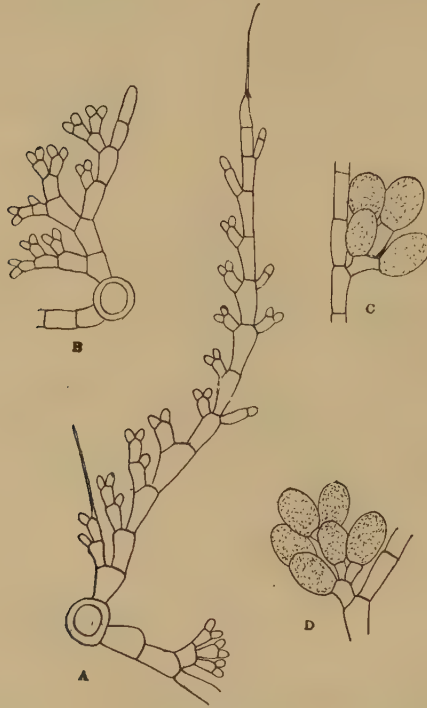


Fig. 21. — *A. malvinum*; a, b, plantes mâles ; c, d, deux gonimoblastes. ( $\times 400$ ).

cellés et plus grands (environ  $8 \times 10 \mu$ ). Je préfère désigner la plante méditerranéenne sous le nom que Bornet lui avait donnée dans son herbier, *A. subpinnatum*.

**Dist. géogr.** — GÈNES (*Dufour*, sur *Chaetomorpha*) ; AJACCIO (*Leblond*, sur *Chaetomorpha*, janv.) ; ALGER (*Bory*, sur *Chaetomorpha*).

6. — *A. hallandicum* (Kylin) ; *Chantransia hallandica* Kylin, 1906, p. 123 ; Rosenvinge, 1909, p. 93.

Icon. — KYLIN, 1906, fig. 8-9 ; 1910, fig. 6 ; ROSENVINGE, 1909, fig. 21-26.

f. *armorica* nov. f. — Cette Algue vit sur le *Porphyra umbilicalis* où elle est fixée par une cellule basale arrondie et aplatie de 10 à 15  $\mu$  de diamètre, à parois épaissies. De cette cellule s'élèvent 1 à 3, souvent 2 filaments dressés de 100 à 500  $\mu$  de



Fig. 22. — *A. maluinum*; a, plante sporangifère de Saint-Malo; b, c, plantes de Douarnenez. ( $\times 400$ ).

hauteur. Les cellules contiennent un chromatophore étoilé, à pyrénoïde central, placé vers le tiers supérieur de la cellule ; elles ont de 5-7  $\mu$  de diamètre et sont de 3 à 4 fois plus longues que larges. La ramification est irrégulière, certains filaments étant presque nus, d'autres portant des rameaux assez nombreux, irrégulièrement disposés (fig. 19).

Les sporanges ovales, généralement sessiles ont de 6-9  $\times$  10-15  $\mu$ . Les spermatanges sont placés indifféremment sur les rameaux ou les filaments, tantôt vers la base, tantôt vers les extrémités, parfois ils sont unilatéraux le long d'un rameau.

Ils peuvent être solitaires à l'extrémité d'un ramule unicellulaire, ou par deux ; ils peuvent parfois former de petits groupes, les ramules se ramifiant plusieurs fois. Les carpogones se trouvent généralement sur les rameaux, sessiles ou sur un pédicelle unicellulaire. Les plantes sont généralement unisexuées, cependant on trouve parfois un carpogone au voisinage des spermatanges. Les gonimoblastes sont assez nombreux, formés



Fig. 23. — *A. rhipidandrum* f. *opposita* ; a, plante mâle ; b, deux carpogones ; c, d, deux gonimoblastes. ( $\times 400$ ).

par des filaments ramifiés que terminent des carpospores de  $8-10 \times 15-18$ . Mais ces carpospores sont moins nombreuses et ne forment pas un capitule aussi serré dans l'*A. rhipidandrum*.

Cette plante est très voisine de l'*A. hallandicum* par son appareil végétatif. Mais les gonimoblastes, malgré leur nombre réduit de carpospores, sont beaucoup plus développés que dans la plante scandinave ; et les spermatanges forment parfois des bouquets qui ne semblent pas exister chez ces dernières. Ce degré de développement des organes sexuels n'est peut-être dû qu'à la différence de latitude, c'est pourquoi il me semble préférable de ne voir dans la plante bretonne qu'une variété de la plante scandinave.

**Dist. géogr.** — QUIBERON (Dauzat, sur le *Porphyra umbilicalis*).

f. *parvula* (Kylin) Rosenvinge, 1909, p. 97.

La cellule basale qui fixe cette Algue, est arrondie et a 8-10 (-12)  $\mu$  de diamètre ; elle émet le plus souvent trois filaments dressés de 100 à 150  $\mu$  de hauteur, à articles claviformes de 7 à 10  $\mu$  et environ 2 fois plus longs que larges. Les filaments sont tantôt simples, tantôt ramifiés, à rameaux irrégulièrement disposés. Les extrémités des axes et rameaux s'atténuent légère-

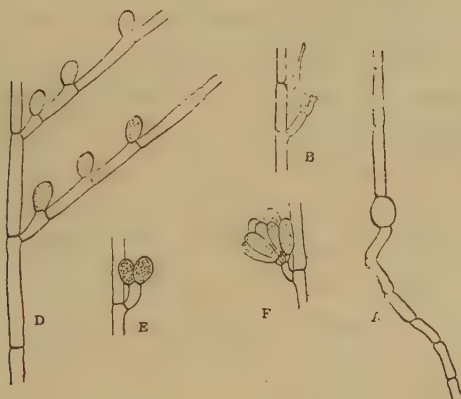


Fig. 24. — *A. subtilissimum* ; a, base de la plante ; b, un androphore et un carpogone ; d, e, sporanges ; f, gonimoblaste. ( $\times 250$ ).

ment et les derniers articles n'ont plus que 5  $\mu$ . Les poils unicellulaires sont assez fréquents (fig. 20).

Les sporanges sont extrêmement nombreux et presque chaque article en possède deux opposés ; ils sont ovales, presque toujours sessiles et ont environ 8-10  $\times$  10-12 (-14)  $\mu$ .

La description ci-dessus correspond à celles que KYLIN a données de son *Ch. parvula* (1906, p. 124, fig. 9 ; 1910, p. 25, fig. 6) et ROSENVINGE du *Ch. hallandica* f. *parvula* (1909, p. 96, fig. 24-26). La seule différence serait qu'en Scandinavie l'espèce a été trouvée sexuée ; dans l'Algue d'Alger je n'ai pu trouver trace d'organes sexuels.

**Dist. géogr.** — ALGER (Bory, sur *Chaetomorpha*).

7. — *A. maluinum* nov. sp.

Sur le *Porphyra umbilicalis* f. *rosea* qui croît à Saint-Servan à basse mer, durant l'été, se trouve un *Achochaetium* dont les thalles sont parfois si nombreux que les frondes deviennent brunâtres. D'une cellule basale arrondie, à parois épaisses, de 12 à 14  $\mu$  de diamètre, s'élèvent 1 à 3 filaments atteignant 200  $\mu$  de hauteur. Les articles ont de 5 à 7  $\mu$  de diamètre et sont de 1 1/2 à 3 fois plus longs que larges ; ceux de la base sont plus courts et ceux de l'extrémité plus allongés et plus étroits (4  $\mu$  environ). Les cellules contiennent un chromatophore étoilé avec pyrénioïde central. Les poils unicellulaires, latéraux ou terminaux sont abondants (fig. 21 et 22).

Les sporanges, généralement sessiles, parfois sur un pédicelle unicellulaire, ont de 7-8  $\times$  10-11  $\mu$ . Les spermatanges sont très abondants et leur nombre, comme d'ailleurs la fréquence des plantes mâles, est tout-à-fait caractéristique. Certains filaments présentent à chaque cellule un ramule plusieurs fois ramifiés dont les cellules terminales portent deux spermatanges, ces ramules pouvant être disposés unilatéralement ou opposés. Les organes femelles sont rares ; les gonimoblastes sont formés de filaments ramifiés mais courts que terminent de grosses carpospores ovales de 10  $\times$  15  $\mu$  environ. Ils peuvent se trouver en un endroit quelconque du filament ou des rameaux.

Cette espèce est bien distincte de l'*A. hallandicum* var. *armorica* par ses spermatanges souvent opposts et en grappes plus fournies et par ses gonimoblastes à filaments courts et formant des bouquets serrés de carpospores. Elle m'a paru dioïque.

Mais il existe une autre espèce qui est certainement très voisine : le *Chantransia microscopica* BATTERS (1896, p. 9) non al. « The antheridia, dit BATTERS, form very compact clusters at short intervals along the main axes and branches, the cystocarps are clustered near the basal disc, and are very large in proportion to the tiny plant that bears them ». BATTERS ne donne aucune dimension, mais KUCKUCK (1897, p. 392) ayant étudié un échantillon original, les indique ainsi : Cellule basale 13-14  $\mu$ , articles 4,5-7  $\mu$ , carpospores 13-17  $\times$  9-11  $\mu$ .

Des descriptions et dimensions indiquées ci-dessus, on peut

conclure que l'Algue de Saint-Servan est voisine de l'espèce recueillie par BATTERS, à Berwick-on-Tweed, sur un *Porphyra*. Mais la disposition des cystocarpes est trop différente pour permettre de fondre les deux espèces, BATTERS insistant sur la présence des gonimoblastes près du disque ; des études ultérieures diront si les deux espèces doivent rester séparées ou porter le nom de *A. Battersianum*, nom sous lequel je désignerai l'espèce anglaise.

La fig. 22 A représente un *A. maluinum* sporangifère de Saint-Malo ; les fig. 22 B et C représentent des Algues provenant de Douarnenez et croissant sur le *P. umbilicalis*. Je ne les rapporte qu'avec un point de doute à l'espèce de Saint-Malo ; aucun individu n'était sexué.

**Dist. géogr.** — SAINT-SERVAN et SAINT-MALO ! (sur le *Porphyra umbilicalis* f. *rosea*) ; ? DOUARNENEZ (sur le *Porphyra umbilicalis*, *Dauzat*).

8. — *A. rhipidandrum* (Rosenv.) ; *Chantransia rhipidandra* Rosenvinge 1909, p. 91.

**Icon.** — ROSENVINGE, 1909, fig. 19-20.

f. *opposita* nov. f. — Cette Algue a été recueillie par CHALON, à Roscoff, sur le *Porphyra umbilicalis*. Elle est fixée par une cellule basale unique de 14 à 15  $\mu$  ; d'où s'élèvent 2-4 filaments dressés ayant 8-10  $\mu$  de diamètre et de 1 1/2 à 3 fois plus longs que larges. Les rameaux sont peu développés et irrégulièrement disposés, plus souvent seconds. Les cellules ont 8-10  $\mu$  de diamètre et sont de 1 1/2 à 3 fois plus longues que larges ; les dernières sont plus étroites et n'ont plus que 7 à 8  $\mu$ . Elles contiennent un chromatophore étoilé à pyrénioïde central. Des poils unicellulaires sont assez fréquents.

Les sporanges sont oblongs, généralement sessiles et ont 10  $\times$  20  $\mu$ . Les spermatanges sont très abondants. Ils sont groupés en androphores et disposés unilatéralement ; les androphores du bas sont plus développés et ressemblent à ceux décrits par ROSENVINGE dans la plante danoise. Mais dans l'Algue de Roscoff, ils sont généralement opposés (fig. 23).

Les carpogones sont sessiles sur les filaments et dévelop-

pent plusieurs filaments sporogènes de 1-3 articles. Les carpospores sont oblongues et ont environ  $9-10 \times 18 \mu$ .

Cette espèce est dioïque, elle diffère des autres Algues décrites plus haut par le diamètre des cellules. Elle est voisine de l'*A. rhipidandrum* dont elle diffère par ses androphores opposés.

**Dist. géogr.** — ROSCOFF (Chalon, sur le *Porphyra umbilicalis*).

## II. — Espèces à base endophyte

9. — *A. subtilissimum* (Kütz.) ; *Callithamnion subtilissimum* Kützling, Tab. phyc., XI, p. 19 ; *Ceramium roseolum* Crouan in Desmazières, Pl. crypt. de France, I, n° 1040 ; Bornet, 1904, p. XIX ; *Callithamnion Daviesii* Crouan, Flor. Fournist., p. 134.

**Icon.** — KÜTZING, Tab. phyc., XI, 59.

C'est sur un échantillon de *Ceramium roseolum* envoyé de Brest par les frères CROUAN que KÜTZING établit la diagnose et le dessin de son *Callithamnion subtilissimum* dans les *Tabulae phycologicae*.

Cette espèce forme un gazon rose, haut de 0,5 à 1 mm. sur diverses Algues qu'elle recouvre parfois en entièrement. Elle est fixée par une grosse cellule bipolaire, ovale de  $10-12 \times 14-16 \mu$  qui représente la spore germée et émet des filaments dressés et des filaments descendants pénétrant profondément dans les tissus de l'hôte. Les articles ont de 6 à  $7 \mu$  de diamètre ; ceux des filaments endophytes sont environ 3 fois plus longs que larges, ceux des filaments dressés sont de 4 à 7 fois plus longs que larges. Les rameaux sont nombreux, assez longs, alternes ou seconds et leurs extrémités s'effilent en pseudo-poils. Il ne semble pas exister de poils unicellulaires.

Les organes reproducteurs sont disposés sur les articles inférieurs des rameaux, parfois sur le filament lui-même. Le carpogone, étroitement lagéniforme, s'effile en un trichogyne assez long ; il est sessile ou porté par un ramule unicellulaire. Le gonimoblaste forme un corymbe semblable à celui de l'*A.*

*corymbiferum*, mais les carpospores sont moins nombreuses. Elles sont ovales ou oblongues (fig. 24).

Les organes mâles se trouvent souvent au voisinage des carpogones, les androphores sont très simples ; deux spermatanges à l'extrémité d'une cellule mère ou bien un androphore bicellulaire supportant trois ou quatre spermatanges. Parfois les organes se trouvent sur deux articles voisins. Les monosporanges, sessiles, à l'extrémité des articles basilaires des rameaux ou réunis par deux sur un court ramule unicellulaire, sont ovoïdes et ont environ  $8-10 \times 12-14 \mu$ . Cette espèce est monoïque.

**Dist. géogr.** — SAINT-MALO (*Thuret et Bornet*, sur *Dudresnaya coccinea* rejeté, juin, juill.) ; BREST (*Crouan*, in Desmazières, Pl. crypt. de France, n° 1040, *Ceramium Daviesii* Bonn., antea *Cer. roseolum* Ag., sur le *Stilophora rhizoides*, août ; *Crouan*, Alg. mar. Finist. n° 115, Call. *Daviesii*, sur le *St. rhizoides* et le *Cer. rubrum*).

10. — **A. corymbiferum** (Thur.) Batters, 1902, p. 59 ; *Chantransia corymbifera* Thuret in Le Jolis, 1863, p. 197, partim.

**Icon.** — BORNET et THURET, Notes algol. Pl. V.

C'est sur un échantillon de cette espèce, recueilli à Belle-île, que THURET observa pour la première fois les organes sexuels des *Acrochaetium* ; les carpospores et les spermatanges, agglomérés en corymbe lui suggérèrent le nom spécifique. Il en publia la diagnose dans la « Liste » de LE JOLIS et une longue description dans les « Notes algologiques, p. 17 » qu'accompagnaient de beaux desseins de RIOCREUX. BORNET (1904) montra que deux espèces avaient été confondues dans la diagnose originale, différant entre elles notamment par leur appareil fixateur ; le véritable *A. corymbiferum* est fixé par des filaments endophytes, l'autre espèce, simplement épiphyte, fut nommée par BORNET, *Ch. efflorescens* var. *Thuretii* (Voir plus loin).

L'*A. corymbiferum* forme sur l'*Helminthocladia purpurea* un gazon rougeâtre, haut de 0,5 à 2 mm. ; comme l'*A. subtilissimum*, il est fixé par une spore qui conserve ses dimensions, elle est ovale et a environ  $12 \times 15 \mu$ . Les filaments endophytes



Fig. 25. — *A. corymbiferum*. — 1, fragment d'*Helminthocladia purpurea*, enveloppé par l'*Acrochaetium corymbiferum* ; 2, deux rameaux fructifiés, mâle à droite, femelle à gauche ; 3, rameau mâle ; 4, rameau sporangifère ; 5-10, fécondation et premier stades du gonimoblaste ; 11, gonimoblaste. (1,  $\times 0,7$  ; 2,  $\times 18$  ; 3, 4, 11,  $\times 160$  ; 5-10,  $\times 265$ ). D'après la Pl. V des Notes algologiques, dessins de Riocreux.

émis par la spore sont si développés et se ramifient tellement dans tout le tissu cortical de l'hôte que la découverte de cette spore qui ne se rencontre qu'à la base des touffes primaires, demande parfois quelques recherches (fig. 26-b). Les filaments dressés ont de 8 à 9  $\mu$  de diamètre et les articles, qui contiennent dans leur partie supérieure un chromatophore en plaque pariétale découpée avec un pyrénioïde, sont de 5 à 7 fois plus longs que larges. Les filaments portent échelonnés sur toute leur longueur, de longs rameaux généralement seconds, qui s'effilent en pseudo-pois. Les poils unicellulaires semblent manquer (fig. 25).

Les organes reproducteurs sont généralement placés sur les premiers articles des rameaux. Le carpogone lagéniforme, surmonté d'un trichogyne de longueur sensiblement égale, est porté sur un

ramule uni ou bicellulaire. Après la fécondation, le carpogone émet une série de filaments sporogènes courts mais assez nombreux dont les articles terminaux donnent des carpospores d'environ  $9 \times 14 \mu$ . Leur ensemble forme un corymbe. Les organes mâles, groupés en androphores forment des corymbes également ; les formes jeunes ressemblent au type de l'*A. rhipidandrum* où les spermatanges sont portés sur un ramule ramifié unilatéralement et dans un plan. Mais, plus tard, les ramules se ramifiant plus abondamment, un certain

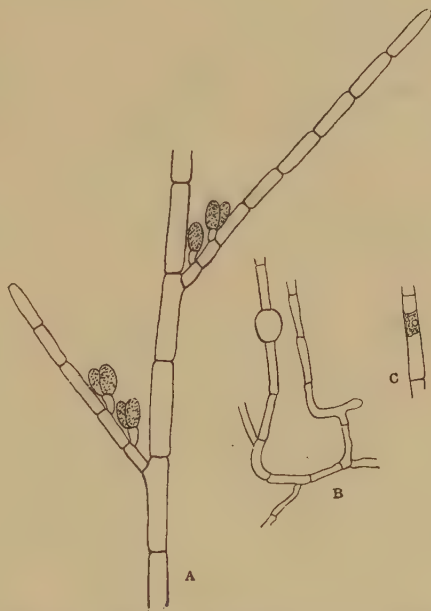


Fig. 26. — a, *A. Nematosis*; b, c, *A. corymbiferum*, b, base de la plante ; c, chromatophore. ( $\times 250$ ).

nombre de spermatanges sont rejetés sur le côté et l'ensemble prend alors la forme d'un corymbe.

Les monosporanges, solitaires ou groupés par 2 ou 3, sont portés sur un ramule unicellulaire ; ils sont oblongs et ont environ  $8-10 \times 15-18 \mu$ .

Cette espèce est dioïque ; on trouve des filaments mâles et des filaments femelles côte-à-côte dans la même touffe. Les sporanges se trouvent sur les filaments sexués, souvent sur les rameaux supérieurs.

**Dist. géogr.** — BELLE-ILE (Thuret, août) ; BIARRITZ (Thuret et Bornet, août, sept.) ; GUÉTHARY (Thuret, in Lloyd, Alg. Ouest, n° 383, juill.).

11. — **A. Nematiosis** (De Not. ) Bornet, 1904, p. XX ; *Callithamnion Nematiosis* De Notaris, Erb. critt. ital. n° 952, cum. desc.

**Icon.** — ROSENVINGE, 1909, fig. 53-54.

Cette Algue forme des touffes hautes de 4 à 5 mm., rougeâtres, sur le *Nematium lubricum* et parfois sur le *Liagora elongata* (Canaries, Vickers). Les filaments dressés ont des articles d'environ  $10 \mu$  de diamètre, qui sont de 3 à 5 fois plus longs que larges ; ils sont fixés par un lacis de filaments qui rampent dans le tissu de l'hôte et émettent des filaments dressés, origine de nouvelles touffes. Les rameaux, peu nombreux et alternes vers la base, deviennent abondants et souvent seconds dans la partie supérieure ; il s'effilent, deviennent incolores vers les extrémités et se transforment en pseudo-pois. Cette espèce ne semble pas posséder de poils unicellulaires (fig. 26-a).

Les monosporanges ont environ  $10 \times 18 \mu$  ; ils sont situés sur les articles inférieurs des rameaux, solitaires ou réunis par groupes de 2 ou 3 sur un ramule uni-ou bicellulaire plus rarement sessiles.

**Dist. géogr.** — BIARRITZ (Thuret et Bornet, juill., août) ; BANYULS (Savageau) ; ANTIBES (Thuret et Bornet, janv.).

12. — **A. Codii** (Crouan) Bornet, 1904, p. XX ; *Callitham-*

nion *Codii* Crouan, 1860, p. 135.

Cette Algue a été découverte par les frères CROUAN au Délec, en avril « sur le *Codium elongatum*, sur lequel il forme des gazons serrés » de 2 à 3 mm. de hauteur. Les articles des filaments ont de 15-20  $\mu$  de diamètre et sont de (1 1/2) 2 à 3 (4) fois plus longs que larges. A un niveau de la surface du *Codium*, les filaments se continuent dans les tissus entre les utricules, où ils se ramifient, s'entrelacent et constituent un faisceau serré s'enfonçant comme un clou, suivant l'image employée par BORNET. Les articles des filaments endophytes sont souvent plus allongés, ils ont 12-20  $\times$  60-70 et sont de 3 à 6 fois plus longs que larges. Les rameaux sont assez rares à la base des filaments et plus abondants vers les extrémités où ils restent assez courts et sont irrégulièrement disposés, seconds ou opposés. Ils ont des articles larges de 10-13  $\mu$  et 1 1/2-4 fois plus longs que larges. Ils ne semblent pas porter de poils et

ne s'effilent pas en pseudo-poils, mais s'atténuent légèrement, les derniers articles ayant 8-10  $\mu$ . Les sporanges, allongés, de 12-15  $\times$  18-20  $\mu$  sont irrégulièrement disposés le long des rameaux, mais souvent ils se trouvent sur les articles basiliaires, portés par un ramule unicellulaire (fig. 27). Les sporanges, d'après l'échantillon authentique conservé dans l'herbier Thuret, ne semblent contenir que des monospores. BORNET dit n'avoir pu reconnaître si les sporanges contenaient des monospores ou des tétraspores, mais il a néanmoins rangé cette espèce parmi les

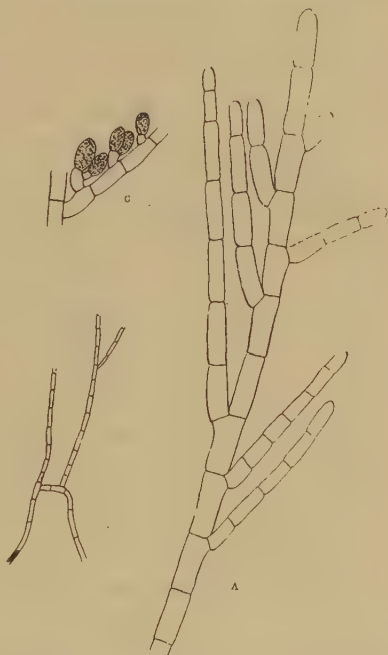


Fig. 27. — A. *Codii* ; a, extrémité d'un filament ; b, fil. endophyte émettant un fil. dressé ; c, sporanges. (a, c,  $\times$  180 ; b,  $\times$  40).

*Acrochaetium*. Cependant les frères CROUAN (Flor. Finist., p. 135) ont identifié leur *Call. Codii* avec le *Call. caespitosum* J. Ag. ; cette dernière Algue est bien différente, elle est épiphyte et fixée par des filaments rampants.

**Dist. géogr.** — BREST (*Crouan*, sur le *C. elongatum*, avril) ; CASABLANCA (*Dollfus*, sur le *C. elongatum*, juin).

13. — **A. endozoicum** (Darbishire), Ber. d. deutsch. bot. Ges., XVII, 1899, p. 13.

**Icon.** — DARBISHIRE, loc. cit., Taf. I.

DARBISHIRE a donné de cette espèce la diagnose suivante : Le thalle très ramifié, croît dans la membrane externe de l'*Alcyonidium gelatinosum* où on peut le rencontrer jusqu'à 1 mm. de profondeur. Il est surtout abondant dans les excroissances de la surface. Les cellules végétatives ont  $6,8-13 \times 6,8-25 \mu$ . De nombreux filaments dressés s'élèvent à angle droit, percent la membrane de l'*Alcyonidium* et s'épanouissent à l'extérieur où se forment les sporanges. Les rameaux fertiles ont jusqu'à  $85 \mu$  de hauteur et sont peu ramifiés. Les sporanges sont ovales et ont  $12 \times 10 \mu$ . Des poils n'ont pas été observés.

CHEMIN a signalé cette Algue à Luc (1923, p. 58) où elle forme des taches rougeâtres dans l'*Alcyonidium*. Les taches sont formées par de nombreux filaments très irrégulièrement ramifiés. Les cellules, étranglées aux articulations ont de  $2,5$  à  $5 \mu$ , et sont de 1-2 fois plus longues que larges.

D'après MALARD (in CHALON, Liste, p. 213) cette espèce n'est pas rare dans l'*Alcyonidium gelatinosum* dragué au petit Nort (Saint-Vaast), pendant l'automne et l'hiver, mais elle est beaucoup plus rare dans les *Alcyonidium* de la côte.

CHALON a aussi signalé cette Algue, d'après une détermination de HEYDRICH, dans le corps gélatineux du *Flustra hispida* à Roscoff (Roche du Loup) et à Crozon (falaise de Pen-Tir).

BATTERS, dans son « Catalogue of. Brit. mar. Alg. (Journ. of Bot., 1902) a signalé, comme croissant sur les côtes anglaises de la Manche, les trois *Acrochaetium* endophytes suivants :

A. *Brebneri* (Batt.) ; *Rhodochorton Brebneri* Batters, 1897, p. 437, 1900, tab. 414, fig. 17 ; *Chantransia Brebneri* Rosenvinge, 1909, p. 82.

Filaments primaires couchés à rameaux divariqués, largement séparés les uns des autres. Filaments irrégulièrement noueux, d'environ 9  $\mu$  de diamètre, enfoncés dans les tissus du *Gloiosiphonia capillaris*. Poils et rameaux fertiles dressés, faisant légèrement saillie au-dessus de la surface. Rameaux dressés très et irrégulièrement ramifiés, formant des touffes denses, généralement plus ou moins séparées l'une de l'autre. Cellules longues de 9-60  $\mu$ . Tétraspores terminaux ou latéraux, (dans ce dernier cas, portés sur des ramules courts), grands relativement à la taille de la plante, solitaires ou groupés, ovales ou oblongs, longs de 18-30  $\mu$ , larges de 20-30  $\mu$ . (Plymouth, juin, leg. Brebner).

A. *Chylocladiae* Batters, 1902, p. 58 ; *Colaonema Chylocladiae* Batters, 1896, p. 8.

Filaments minces, droits ou très légèrement flexueux, presque simples ou peu ramifiés, deux filaments réunis parfois par une ou plusieurs branches latérales. Cellules presque cylindriques, très longues, souvent de 8 à 10-12 fois plus longues que larges, ayant de 2,5-3  $\mu$  de diamètre. Spores terminaux ou latéraux, ovales, de 6-8  $\times$  4-6  $\mu$ . Base en forme de coupe du sporangium non visible.

Dans les parois du *Chylocladia ovalis* (Torquay, Batters ; Plymouth, Brebner, sept.).

VAN HEURCK (1908, p. 49) a signalé cette Algue à Jersey.

BATTERS a en outre décrit une var. *pulchrum*, dans les Sertulaires.

A. *endophyticum* Batters, 1896, p. 386 ; *Chantransia endophytica* De Toni, Add. p. 63.

Espèce microscopique, endophyte dans le tissu cortical de l'*Heterosiphonia coccinea*. Filaments primaires couchés, plus ou moins renflés par place, très et irrégulièrement ramifiés, entrelacés, formant un réseau d'où s'élèvent des filaments dressés, très courts, de quelques cellules qui se frayent un passage à travers le tissu cortical de l'hôte et se terminent par un spo-

range. Cellules des filaments rampants  $6-8 \times 3 \mu$  ; cellules des filaments dressés aussi longues ou un peu plus longues que larges, et d'environ même diamètre que les filaments rampants. Monospores presque globuleuses, d'environ  $6 \mu$  de diamètre, terminant les filaments dressés qui ne sont composés que de 1 ou 3 cellules (Plymouth, Brebner).

### III. — Espèces épiphytes à base multicellulaire

#### 14. — *A. mahumetanum* nov. sp.

Cet *Acrochaetium* colore en rose des filaments de *Chaetomorpha* sur lesquels il forme des gazons largement étalés. La spore en germant se divise en deux cellules par une cloison verticale, elle est à peu près circulaire vue de dessus et a de 10 à 12  $\mu$  de diamètre, elle apparaît hémisphérique vue de profil. Elle se distingue des filaments rampants par sa forme et sa taille et semble persister, car elle est visible tant que les buissons que forment les filaments dressés ne l'ont pas recouverte. Elle émet des filaments qui rampent à la surface de l'hôte, chaque demi cellule pouvant en donner de 1 à 3. Les cellules sont irrégulièrement arrondies et ont environ  $7-8 \times 10 \mu$ . Les filaments rampants deviennent plus ou moins longs, se ramifient, et par leur confluence donnent finalement une sorte de base parenchymateuse. Ils produisent des filaments dressés, les premiers étant habituellement fournis par le spore, hauts de 30 à 100  $\mu$  qui restent simples ou peuvent se ramifier, les rameaux étant généralement unilatéraux. Les articles sont cylindriques ou parfois un peu renflés à leur partie supérieure ; ils ont environ 5  $\mu$  de diamètre et sont de 2 à 3 fois plus longs que larges. Des poils unicellulaires sont fréquents (fig. 28).

Les sporanges sont généralement sessiles sur le côté des filaments mais ils peuvent être aussi portés par un pédicelle unicellulaire. Ils sont ovales et ont (5-) 7-8 (9)  $\times 10 \mu$ . A côté de ces sporanges développés sur des rameaux, se trouvent des formes naines, le sporange se développant sur un pédicelle unicellulaire né lui-même d'un filament rampant. On en trouve même de sessiles sur ces filaments. Les sporanges ne contien-

nent que des monosporanges, cependant l'un d'entre eux m'a semblé divisé en deux dispores.

Cette Algue est voisine de l'*A. humile* (Rosenv.) ; elle en diffère par ses filaments dressés plus développés, fréquemment ramifiés et dont les cellules terminales ne sont pas renflées.

**Dist. géogr.** — ALGER (*Bory*, sur des filaments de *Chaetomorpha*).



Fig. 28. — *A. mahumetanum* ; a, spore divisée ; b, c, e, spores émettant quelques fil. rampants et quelques fil. dressés ; d, f, fil. sporangifères ; g, cellule pilifère ; h, i, filaments vus de profil. ( $\times 400$ ).

15. — *A. leptonema* (Rosenv.) Börgesen, 1915, p. 30 ; *Chantransia leptonema* Rosenvinge, 1909, p. 118 ; *Ch. minutissima* Thuret non al. in herb. ; Bornet, 1904, p. XXII.

**Icon.** — ROSENVINGE, 1909, fig. 46-48.

Cette Algue croît sur les fibres des rhizomes de *Posidonies* ; elle y forme de petites touffes de 100 à 300  $\mu$  de hauteur. Elle est fixée par des filaments rampants qui émettent des filaments dressés. Souvent ces filaments rampent le long de la marge des fibres, mais, dans les parties planes, ils peuvent plus ou moins confluer. Les filaments dressés ont environ 4  $\mu$  de diamètre et leurs articles sont environ trois fois plus longs que larges ;

la base est généralement assez nue, mais, dans la partie supérieure s'élèvent quelques rameaux courts, composés de deux ou trois cellules, irrégulièrement disposés. L'axe et les rameaux portent des poils. Les sporanges sont de petite taille, de  $5 \times 9 \mu$ .



Fig. 29. — *A. leptonema* ; a, b, c, divers fil. dressés ; e, fil. vus de profil ; d, sporanges vus de profil, sessiles sur les fil. rampants ( $\times 350$ ).

ovales et disposés généralement à l'extrémité des ramules. Parfois les filaments dressés sont réduits à quelques cellules et on peut même rencontrer des sporanges sessiles sur les filaments rampants (fig. 29).

Je rapporte cette Algue au *Ch. leptonema* Rosenv. des côtes danoises auquel elle ressemble par son appareil fixateur, ses dimensions, ses rameaux courts et peu nombreux. Le *Ch.*

*leptonema* présente cependant des sporanges plus grands (10-12,  $5 \times 5,5-6,5$ ).

**Dist. géogr.** — ANTIBES (*Thuret*, sur les fibres des rhizomes de *Posidonies*).

16. — **A. Thuretii** (Born.) Coll. et Hervey, Alg. Berm., p. 98 ; *Chantransia Thuretii* Kylin, 1907, p. 119 ; *Ch. efflorescens* var *Thuretii* Bornet, 1904, p. XVI.

**Icon.** — BORNET, 1904, Pl. I ; KYLIN, 1907, fig. 28 ; ROSENVINGE, 1909, fig. 30-34.

BORNET a montré que deux espèces avaient été décrites par THURET, (in LE JOLIS, Liste, p. 197) sous le nom de *Ch. corymbifera* ; il donna ce dernier à la plante parasite de l'*Helminthocladia* (V. plus haut) ; et il rattacha la seconde espèce au *Ch. efflorescens* Kjellm. sous le nom de var. *Thuretii*. KYLIN a reconnu que la variété était bien distincte du type, notamment par la forme de ses chromatophores et ses articles plus courts.

La spore donne en germant, d'abord un filament dressé puis des filaments rampants plus ou moins longs et plus ou moins soudés entre eux qui forment un disque irrégulier et émettent des filaments dressés secondaires. Les filaments dressés, hauts de 2-3 mm., ont à la base, des articles larges de 8 à 10  $\mu$  et 2 à 3 fois plus longs que larges ; plus haut la largeur diminue en même temps que la longueur des cellules augmentent ; les rameaux s'effilent en pseudo-poils et les derniers articles n'ont plus que 4 ou 5  $\mu$  et sont de 8 à 12 fois plus longs que larges. Les cellules contiennent un chromatophore en plaque pariétale, pourvu d'un pyrénoïde et situé vers le tiers supérieur. Les rameaux sont nombreux, seconds ou alternes, allonges et divariques ; ils se décolorent vers les extrémités et s'effilent en pseudo-poils, mais on ne rencontre pas de poils unicellulaires (fig. 30).

Les organes reproducteurs sont portés par des ramules courts situés à l'aisselle des rameaux. Les spermatanges naissent souvent en petit nombre sur les articles supérieurs de ce ramule et le carpogone est bourgeonné par l'un des articles infé-



Fig. 30. — *A. Thuretii* ; 1, aspect ; 2, rameau avec des gonimoblastes dans le bas et des sporanges vers le haut ; 3, 4, rameaux portant à leur aisselle des ramules fructifères sur lesquels sont réunis les carpogones et les spermatanges. (1,  $\times 13$  ; 2,  $\times 170$  ; 3, 4,  $\times 330$ ). (D'après Bornet, 1904 ; 1, 2, dessins de Riocreux ; 3, 4, dessins de M. Guignard).

rieur mais certains ramules sont uniquement mâles (fig. ). Les gonimoblastes se développent en touffe corymbiforme de filaments ramifiés dont la dernière cellule donne des carpospores oblongues de  $9 \times 18 \mu$ . Des monosporanges se trouvent souvent sur les ramules fructifères, à côté des organes sexuels ou occupant leur place ; ils sont plus petits que les carpospores, et n'ont que  $14-16 (-17) \times 9-11 \mu$ .

Cette espèce n'a été trouvée en France que par THURET et BORNET et toujours à l'état sexué. ROSENVINGE a décrit un *f. agama* ressemblant absolument au type, mais à sporanges plus grands ( $19-22 \times 8-12 \mu$ ) et portant parfois des tetrasporanges globuleux de  $25-26 \times 21-22 \mu$ .

Les échantillons sexués se distinguent aisément de l'*A. Daviesii*, où les organes sexuels sont inconnus, mais les spécimens ne portant que des sporanges sont plus difficiles à déterminer ; cependant, d'après ROSENVINGE, l'*A. Daviesii* a des filaments plus épais, des cellules plus courtes et des sporanges plus petits, souvent portés sur un ramule de deuxième ordre, à l'aisselle des rameaux.

**Dist. géogr.** — CHERBOURG (Thuret et Bornet, sur le *C. rubrum*, sept.).

17. — *A. Daviesii* (Dillw.) Nageli, 1861, p. 171 ; *Conferva Daviesii*, Dillwyn, Brit. Conf., p. 73 ; *Callithamnion Daviesii* Harv. ; *Chantransia Daviesii* Thuret, in Le Jolis, Liste, p. 106 ; *Trentepohlia mirabilis* Suhr e specimine authentico in herb. Mus. parisiensis ; *Callithamnion mirabile* Kutzing, Sp. Alg. p. 639.

**Icon.** — HARVEY, Phyc. Brit., Pl. 314 ; KYLIN, 1907, fig. 27 ; ROSENVINGE, 1909, fig. 34 ; KUTZING, Tab. phyc. XI, 56, d, et 60, a, b.

Cette Algue est fixée par des filaments ramifiés, rampants et plus ou moins soudés entre eux en un disque. Les filaments dressés ont de (8-) 9 à 12 (-13)  $\mu$  de diamètre et les cellules, à parois assez épaisses, sont de (1-) 2 à 4 (-5) fois plus longues que larges ; elles contiennent un chromatophore parietal rem-

plissant presque toute la cellule, muni d'un gros pyrénocyste. Les rameaux sont assez souvent seconds, il se décolorent vers les extrémités et s'effilent en pseudo-poils. Il ne semble pas y avoir de poils (fig. 31).

A la base des rameaux se trouvent les sporanges, portés par un pédicelle, rarement sessiles. Parfois, et c'est une disposition caractéristique de l'espèce qui n'est pas toujours facile à distinguer de l'*A. Thuretii*, les sporanges sont portés sur un rameau de deuxième ordre. Ils sont généralement groupés et

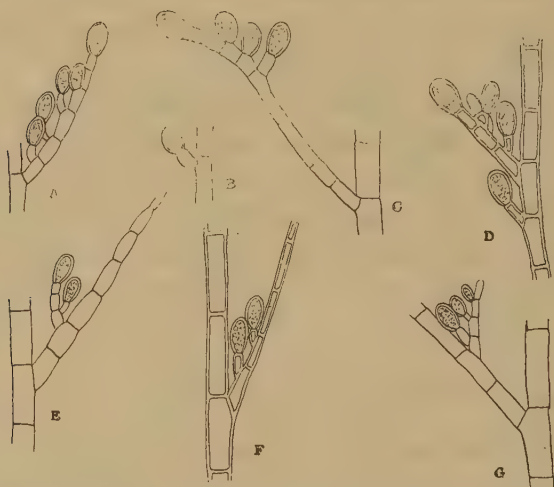


Fig. 31. — *A. Daviesii* ; a, b, c, d, divers sporanges ; e, f, g, d'après un échant. authent. du *Trentepohlia mirabilis* Suhr. ( $\times 250$ ).

ont environ  $10-11 \times (14-) 16-18 \mu$ . Parfois des tetrasporanges peuvent se rencontrer.

Organes sexuels inconnus.

Dans l'herbier du Museum se trouve un échantillon authentique du *Trentepohlia mirabilis* Suhr, recueilli à Biarritz, sur le *Chondrus crispus* et dont KUTZING a fait son *Callithamnion mirabile*. Cette Algue n'est pas distincte de l'*A. Daviesii* ; les fig. 31, e, f, g ont été dessinées d'après cet échantillon.

L'*A. Daviesii* est très commun sur nos côtes occidentales ; il est généralement épiphyte, notamment sur le *Rhodymenia palmata* que l'on recueille à basse mer. HARIOT l'a récolté aussi sur des Anatifes.

**Dist. géogr.** — FÉCAMP (*Debray*, in Hauck et Richter, Phyk. univ. n° 59) ; ARROMANCHES (*Lenormand*, in Hohenacker, Alg. mar. sicc. n° 366) ; SAINT-MARCOUF (*Hariot*, sur Anatifes, sept.) ; BARFLEUR (*Thuret*, août) ; CHERBOURG (*Chauvin*, Alg. Norm. n° 160 ; *Thuret* et *Bornet*, sur Rh. palmata, sept., oct., sur *Desmarestia aculeata*, déc.) ; ROSCOFF (*Chemin*).

BREST (*Crouan*, Alg. mar. Finist. n° 118, Call. luxurians, sur l'*Himantalia lorea*, *Laminaria saccharina* ; *Crouan*, in Desmazières, Pl. c. de France, n° 1041) ; SAINT-GUÉNOLE ! (juin, sur Rh. palmata, épiphyte sur Lam. Cloustoni) ; LE CROISIC (*Thuret* et *Bornet*, juill.) ; sans loc. (*Lloyd*, Alg. Ouest n° 448, sur Rh. palmata et autres algues, à mer basse. Aut. hiv.) ; BIARRITZ (*Suhr*, *Trentepohlia mirabilis* ; *Thuret* et *Bornet*, sur *Schizymenia Dubyi*, juill.) GUÉTHARY (*Savvageau*, mars).

18. — **A. Savianum** (Menegh.) Nägeli, 1861, p. 171 ; *Callithamnion Savianum* Meneghini, 1840, N 3 ; Kützing, Sp. Alg. p. 641 ; *Chantransia Saviana* Ardissonne, Phyc. Medit, p. 276, partim.

MENEGHINI trouva cette Algue sur des feuilles de Zostères du port de Gênes. La description qu'il en donna a été reproduite par KÜTZING dans son Sp. Alg. Elle a été confondue avec une foule d'espèces et son nom a été donné à la plupart des *Acrochaetium* méditerranéens. J'ai pu étudier un échantillon original conservé dans l'herbier MONTAGNE (fig. 32).

Cette Algue forme des touffes d'environ 1/2 mm. de hauteur, fixées par un disque de filaments rampants soudés, semblable à celui de l'*A. Daviesii*. Les filaments dressés ont à la base des articles d'environ 10  $\mu$  de diamètre et sont 1 1/2 fois plus longs que larges. Plus haut les cellules sont plus minces ; elles ont environ 8  $\mu$  et sont 3 fois plus longues que larges. Ces filaments sont simples ou portent quelques rameaux épars ; mais vers le haut naissent des bouquets de rameaux souvent seconds, plus ou moins longs, quelquefois ramifiés à leur tour. Ces rameaux s'effilent et, à leur extrémité, les articles n'ont plus que 3 ou 4  $\mu$  et sont 6 fois plus longs que larges.

Les sporanges ont environ 10-11  $\times$  17-21  $\mu$  ; ils sont généralement solitaires (plus rarement par 2) sur un ramule unicellulaire, à la base des rameaux. Parfois ils sont terminaux sur des ramules plus ou moins longs.

Cette espèce est très voisine de l'*A. Daviesii* ; elle en diffère par ses membranes plus minces, ses sporanges solitaires, sa ramification moins abondante.

Elle a été recueillie à Gênes, sur des feuilles de Zostères.

19. — *A. caespitosum* (J. Ag.) Nägeli, 1861, p. 171 ; *Callithamnion caespitosum* J. Agardh, Sp. Alg., p. 18.

J. AGARDH a décrit son espèce d'après un échantillon en-

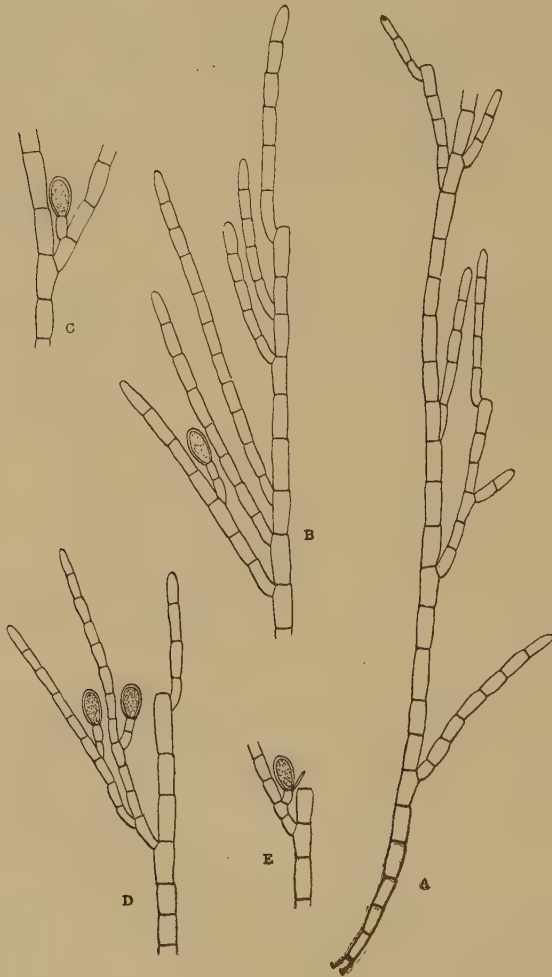


Fig. 32. — *A. Savianum* ; a, partie inf. ; b, partie sup. d'un fil. ; c, d, e, divers sporanges. ( $\times 250$ ).

voyé de Brest par les frères CROUAN qui la distribuèrent ensuite dans leurs « Algues du Finistère » sous le n° 121. Cette Algue forme sur les Patelles un gazon rouge foncé, haut de 1 cm. environ. Elle est fixée, comme les *Rhodochorton*, par des

filaments rampants enchevêtrés d'où s'élèvent des filaments dressés à articles de  $15-20\ \mu$  et 3-5 fois plus longs que larges. Les filaments, nus vers la base, sont richement pourvus, vers le haut, de ramules assez courts, divariques, irrégulièrement disposés, alternes, seconds ou parfois opposés, à articles de  $10-15\ \mu$  et 2-4 fois plus longs que larges. Un certain nombre s'atténuent légèrement aux extrémités ; ils n'y a pas de poils uni-



Fig. 33. — *A. caespitosum* ; a, b, aspect de la ramification ; c, sporanges. ( $\times 250$ ).

cellulaires. Des sporanges nombreux sont disposés sur les articles inférieurs de ces ramules et portés généralement sur un ramule uni-ou bicellulaire, solitaires ou réunis par 2 ou 3, oblongs, ayant environ  $9-15 \times 20-30\ \mu$ . On ne rencontre le plus souvent que des monosporanges, mais certains sont divisés en deux ou quatre spores (fig. 33).

Le *C. caespitosum* J. Ag. a été placé parmi les *Acrochactium* par NAGELI et BATTERS (Catal., 1902) ; au contraire

BORNET, se basant sur la présence de tétrasporanges, le considère comme un *Rhodochorton*. L'absence de poils vient à l'appui de cette thèse, cependant l'allure de la ramification, la présence de sporanges le plus souvent indivis rapprochent cette Algue des *Acrochaetium*. Je n'ai malheureusement pu observer le chromatophore qui semble remplir la cellule.

Le *Ch. Lorrain-Smithiae* Lyle (1920) qui ne me paraît pas distinct de *A. caespitosum*, a été recueilli à Guesnesey, sur le *Saccorhiza polyschides* (= *S. bulbosa*).

**Dist. géogr.** — JOBOURG (*Corbière*) ; SAINT-MALO, île de Cézembre ! (sur Patelle, mars, sur *F. serratus*, sept.) ; Ouessant ! (sur Patelle, avril) ; BREST (*Crouan*, Alg. mar. Finist. n° 121, sur la *Patella vulgaris*, print.) ; BELLE-ÎLE (*Thuret*, sur les rochers, à basse mer, août).

20.— **A. Lenormandi** (Suhr) Nägeli, 1861, p. 171 ; *Callithamnion Lenormandi* Suhr, in Kützing, Sp. Alg., p. 640.

**Icon.** — KÜTZING, Tab. phyc., XI, 57.

La description et le dessin ci-joints sont faits d'après un échantillon authentique de LENORMAND, conservé dans l'herbier THURET, provenant de la même touffe de *Chaetomorpha* que l'exemplaire envoyé à SUHR et étudié par KÜTZING (fig. 34).

L'Algue est fixée de la même façon que l'*A. virgulatum*, de ce disque minuscule s'élèvent 1-3 filaments dressés, hauts d'environ 1/2 mm. souvent simples dans le tiers inférieur, pourvus plus haut de rameaux peu développés et généralement seconds non atténués aux extrémités. Les articles des filaments ont environ 5-7  $\mu$  de diamètre et sont de 2-4 fois plus longs que larges ; les poils unicellulaires sont assez nombreux. Les monosporanges sont solitaires ou réunis



Fig. 34. — *A. Lenormandi*. ( $\times 250$ ).

par groupes de deux ou trois sur des ramules courts de 1-3 cellules ; ils sont presque globuleux et ont  $10 \times 12 \mu$ .

DE TONI (Add. p. 58) pense que l'*A. Lenormandi* n'est qu'une forme de l'*A. virgulatum* f. *secundata*.

**Dist. géogr.** — CHERBOURG (*Lenormand*, sur le *Chaetomorpha aerea*).

21. — *A. virgatulum* (Harv.) J. Ag., 1892, p. 48 ; *Callithamnion virgatulum* Harvey, in Hooker, Brit. Flora, p. 349.

Cette Algue, haute de 1 à 2 mm. vit en épiphyte sur diverses Algues et sur les Zostères ; elle est fixée par un disque parenchymateux qui, à l'état jeune, est composé d'une cellule triangulaire centrale de trois périphériques ; le premier filament dressé s'élève de la cellule centrale, mais les cellules périphériques peuvent se diviser et donner des filaments rampants peu développés d'où s'élèvent de nouveaux filaments.

Les cellules contiennent un chromatophore situé dans la partie supérieure de la cellule et émettant des prolongements vers le haut et le bas ; il est muni d'un pyrénoloïde net.

ROSENVINGE (1909, p. 109) après une étude minutieuse, est arrivé à conclure que les *Chantransia virgulata*, *Ch. luxurians* et *Ch. secundata* n'étaient que des formes d'une même espèce ; cependant KYLIN (1910, p. 10) pense que l'*A. secundatum* est une espèce distincte, tout en admettant que la détermination de certaines plantes soit très difficile.

a) f. *luxurians* (J. Ag.) Rosenv., 1909, p. 110 ; *Callithamnion luxurians* J. Ag., Sp. Alg., II, p. 14 ; *Chantransia luxurians* Kylin, 1907, p. 117 ; *Ch. virgatula* Thuret in Le Jolis, 1863, p. 109 ; *Trentepohlia virgatula* Farlow, 1882, p. 109.

**Icon.** — HARVEY, Phyc. Brit., Pl. 31, BORGESEN, Mar. Alg. Faeroer, fig. 52 ; FARLOW, loc. cit. Pl. X ; KYLIN, 1907, fig. 26 ; ROSENVINGE, 1909, fig. 37.

Filaments de 8-12  $\mu$ , à cellules de 3-5 fois plus longues que larges ; presque chaque cellule porte un court ramule de 1-3

cellules portant 1 ou 2 sporanges de  $10-15 \times 18-22 \mu$ . Ramules souvent seconds, parfois opposés (fig. 35).



Fig. 35. — *A. virgatulum* f. *luxurians* ; a, b, c, développement du disque basal ; d, un rameau. ( $\times 250$ ).

b) f. *secundata* (Lynb.) Rosenv., 1909, p. 112 ; *Callithamnion Daviesii secundatum* Lyngbye, Hydr., p. 129 ; *Acrochaetium*

*tium secundatum* Näg., 1861, p. 405 ; *Chantransia secundata* Thur., in Lejolis, 1863, p. 106.

Icon. — BORGESSEN, Mar. Alg. Faeroes, fig. 51 ; KYLIN, 1907, fig. 24 ; ROSENVINGE, 1909, fig. 39-41.

Filaments de 7-12 (-14)  $\mu$  de diamètre, à articles de 1-3 fois plus longs que larges, très ramifiés, les rameaux se développant généralement plus d'un côté que de l'autre. Sporangies de 10-18  $\times$  12-22  $\mu$ . habituellement indivis, mais parfois divisés en tétraspores. Les rameaux sont moins atténués que dans la f. *luxurians*, la plante plus petite mais plus robuste, les rameaux plus courts, les articles moins longs (fig. 36).

L'A. *virgulatum* se distingue nettement par son appareil fixateur, sa ramification et ses sporanges nombreux s'étageant le long des filaments. Il est le plus commun de tous les *Acrochaetium*, sur nos côtes au printemps et en été ; la f. *secundata* semble plus abondante dans la Méditerranée. Il croît sur diverses Algues et la f. *secundata* est commune sur les marges des feuilles de Zostères où elle forme une frange rougeâtre.

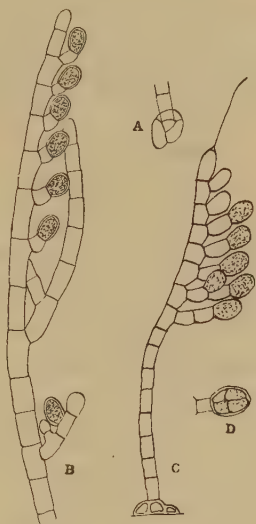


Fig. 36. — A. *virgulatum* f. *secundata* ; a, base ; c, d, deux filaments ; d, un tétrasporange. ( $\times$  250).

**Dist. géogr.** — f. *luxurians* — CHERBOURG (Le Jolis, Alg. mar. Cherbourg, n° 201, août ; Thuret, sur Polys. Brodiaei, avril, sur C. rubrum, sept.) ; SAINT-MALO ! (août-sept., sur C. rubrum) ; BREST (Crouan, Alg. mar. Finist. n° 116, sur C. rubrum, été ; Thiébault ; Ledantec) ; ILES GLÉNANS (Debray, mai, sur Corallines) ; BELLE-ÎLE (Lloyd, Alg. Ouest n° 255, Call. Daviesii, parasite sur les petites algues, dans les flaques peu profondes, chauffées par le soleil, juin, sept. ; Thuret) ; BIARRITZ (Rosenvinge, mars, sur Codium).

ANTIBES (Bornet déc.)

f. *secundata* — GRIS-NEZ (Leblond, sur P. umbilicalis, sept.) ; SAINT-VAAST (Thuret, sur le Clad. rupestris, dans un courant rapide, sous le pont de la Saire, sept.) ; CHERBOURG (Pelvet, sur Chaetomorpha ; Hohenacker, Alg. mar. sicc. n° 170. Call. Lenormandi, sur Zostère ; Le Jolis, Alg. Cherbourg n° 124, sur la Zostère, fév. ; Lloyd, Alg. Ouest n° 449, sur

Zostère, print. ; *Thuret* et *Bornet*, mars sur Zostère, avril sur Codium, août sur Chaetomorpha, sept. sur *C. rubrum*, dans les petites flaques au sommet des gros rochers) ; SAINT-MALO ! (avril, sept. sur *C. rubrum*, Codium, Zostère).

BREST (*Crouan*, Alg. mar. Finist. n° 117, sur les Conf. aerea et rupetris le Rh. palmata) ; LE CROISIC (*Bornet*, sur *P. umbilicalis*) ; EMBOUCHURE DE L'ADOUR (*Thuret*, sur le *F. ceranoides*) ; GUÉTHARY (*Sauvageau*) sur Codium.

MARSEILLE (*Thuret*, sur Posidonie, oct.) ; ANTIBES (*Thuret* et *Bornet*, ad Posidoniam, déc.) ; AJACCIO (*Leblond*).

ALGER (*Bory*) ; CARTHAGE ! (fév. sur feuille de Cymodocée).

22. — *A. pallens* (Zanard.) Nägeli, 1861, p. 171 ; *Callithamnion pallens* Zanardini, Delle Callith., p. 12 ; *Thamnidium pallens* Hauck, Beit., 1878, p. 187 ; *Rhodochorton pallens* Hauck, Meeresalgen, p. 69.

Icon. — Hauck, 1878, Taf. II. fig. 4-6.

Cette Algue, à base multicellulaire forme des touffes d'environ 1 cm., rose pâle ; les filaments, incolores sous le microscope, ont de 10 à 12  $\mu$  de diamètre, ils sont munis de rameaux généralement seconds, divariqués, allongés et s'atténuent vers l'extrémité. Les articles des filaments sont de 5-6 fois plus longs que larges, légèrement contractés aux articulations. Les sporanges (généralement des tétrasporanges) sont disposés le long des rameaux, souvent sur les premiers articles, rarement sessiles, généralement par groupes de 1-3 sur de courts ramules.

La description ci-dessus est empruntée à HAUCK ; dans l'herbier MONTAGNE se trouve un échantillon, recueilli par SOLIER, qui, autant que son mauvais état permet de s'en rendre compte, semble se rapporter à la même espèce. Une note de SOLIER indique que les sporanges contiennent des dispores.

**Dist. géogr.** — MARSEILLE (*Solier*). Signalé par *Batters* à SEATON (Devon) et par *Zanardini* et *Hauck* dans l'Adriatique où elle est assez fréquente.

Le sous-genre *Grania*, créé par ROSENVINGE (1909, p. 134) se distingue des *Acrochaetium* par ses chromatophores en rubans allongés et spiralés, par la curieuse disposition du carpogone qui peut être intercalaire et par ses carpospores en chaînes.

L'*A. efflorescens* (J. Ag.) Näg. qui appartient à ce sous-

genre ressemble à l'A. *Thuretii*, mais en est bien distinct par ses cellules étroites ( $4-7,5\ \mu$ ) et très longues, de 10-16 fois plus longues que larges. Il n'a pas encore été trouvé en France, mais BATTERS l'a signalé à Swanage, épiphyte sur *Dudresnaya* et *Naccaria*.

BATTERS (Catal., p. 86) cite sur les côtes anglaises de la Manche l'espèce suivante qui a une base multicellulaire et n'a pas encore été signalée sur les côtes françaises.

*A. minutum* (Suhr) Nägeli, 1861, p. 171 ; *Rhodochorton minutum* Reinke, 1892, p. 59, Taf. 40.

Touffes de 0,4-1 mm. de hauteur, épiphytes, fixées par des filaments rampants ramifiés, fortement adhérents au substratum, réunis parfois en pseudo-parenchyme. De ces filaments s'élèvent des filaments dressés à rameaux nombreux, unilatéraux, se terminant en poils incolores et unicellulaires. Articles de  $5-10\ \mu$ , 2-6 fois plus longs que larges. Chromatophores solitaires ou peu nombreux dans chaque cellule, en forme de plaque, de contour irrégulier. Tétraspores solitaires ou réunis par deux, sessiles ou sur un rameau très court. Après la mise en liberté des spores, la cellule sous jacente bourgeonne dans l'enveloppe vide, comme dans les *Sphacelaria*.

Cette description de REINKE est accompagnée d'un beau dessin de KUCKUCK, qui montre un chromatophore en plaque pariétale. Ce caractère, l'abondance des poils, la forme de la ramification indiquent que, malgré la présence des tétraspores, cette Algue doit être rangée plutôt dans les *Acrochaetium* que dans les *Rhodochorton*. BATTERS l'a trouvée à Weymouth.

---

### CHAPITE III

## Les *Rhodochorton* des côtes françaises

---

Le genre *Rhodochorton* fut créé par NAGELI (1861, p. 121) pour les *Callithamnion Rothii* et *C. floridulum*, deux ans avant que THURET ne donnât aux mêmes plantes le nom générique de *Thamnidium* (in Le Jolis, 1863, p. 110).

D'après ces deux auteurs, les *Acrochaetium* (ou *Chantransia*) étaient caractérisés par la présence de monosporanges et séparés des *Céramiacées* où prenaient place les *Rhodochorton*, à cause de leurs tétrasporanges. On a vu que des tétrasporanges pouvaient se rencontrer chez les *Acrochaetium* ; la distinction entre les deux genres basée uniquement sur ce caractère est donc devenue insuffisante. Les organes sexuels des *Rhodochorton* étant encore inconnus (sauf les spermatanges peu significatifs du *Rh. penicilliforme*, décrits par ROSENVINGE, 1923, p. 389) la place de ce genre reste problématique.

Les auteurs modernes, notamment ROSENVINGE, se servent surtout comme caractère distinctif de la forme des chromatophores : dans les *Acrochaetium* on ne trouve habituellement qu'un seul chromatophore étoilé muni d'un pyrénioïde ; les *Rhodochorton*, au contraire, comme l'ont montré KUCKUCK (1897, p. 345) et ROSENVINGE possèdent soit plusieurs chromatophores en forme de rubans irréguliers sans pyrénioïde (*Rh. Rothii*, *Rh. penicilliforme*, *Rh. membranaceum*), soit plusieurs chromatophores étoilés pourvus chacun d'un pyrénioïde central (*Rh. floridulum*) (fig. 39, f. g.).

Cependant, parmi les *Acrochaetium*, le sous-genre *Grania* possède dans ses cellules plusieurs chromatophores en ruban.

Alors qu'on rencontre des poils dans les tous les *Acrochaetium*, il est extrêmement rare d'entrouver chez les *Rhodochorton* ; seul, KUCKUCK en ayant observé un unique dans le *Rh. membranaceum*.

La ramification est aussi un peu différente dans les deux

genres. Les *Acrochaetium* sont habituellement richement ramifiés et montrent un axe net pourvu de rameaux latéraux souvent assez courts, tandis que les *Rh. floridulum* et *Rh. Rothii* possèdent des rameaux peu nombreux sauf vers les extrémités, irrégulièrement disposés, s'élevant parallèlement à l'axe et difficiles à distinguer de ce dernier.

Nombre d'Algues primitivement incluses parmi les *Rhodochorton*, surtout à cause de leurs tétrasporanges, sont devenues des *Acrochaetium*. Le *Rh. chantransioides* Reinke (1889, p. 23, Taf. 21) est considéré comme une forme asexuée, munie de tétrasporanges, de l'*A. efflorescens* (Kylin, 1906, p. 113 ; Rosenvinge, 1909, p. 134) ; le *Rh. Brebneri* Batters (1897, p. 437, 1900, tab. 414) est devenu le *Chantransia Brebneri* Rosenvinge (1909, p. 82) ; le *Rh. seiriolanum* Gibson (1891, p. 204) est maintenant l'*Acroch. seiriolanum* Rosenvinge (1923, p. 388).

Il semble donc préférable, pour la facilité de l'étude et en attendant que les organes femelles des *Rhodochorton* soient connus, de mettre les *Rhodochorton* près des *Acrochaetium* plutôt que de les placer comme « genus incertae sedis » à la suite des Céramiacées. D'ailleurs la présence de pyrénoides dans les chromatophores du *Rh. floridulum* est un caractère de Nemalionales.

Les *Rodochorton* forment des gazons ou des touffes dont l'appareil fixateur varie considérablement. Il peut consister 1) en simples filaments rampants enchevêtrés sans disques adhésifs (*Rh. Rothii*, *Rh. floridulum*) ; 2) en filaments ramifiés et soudés entre eux, endozoïques (*Rh. membranaceum*) ou épiphytes (*Rh. Hauckii*) ; 3) en filaments soudés entre eux et simulants un disque irrégulier (*Rh. penicilliforme*).

De l'appareil fixateur s'élèvent des filaments dressés, monosiphonnés peu ramifiés, sauf vers les extrémités, les rameaux devenant rapidement parallèles aux axes principaux et difficiles à distinguer de ces derniers.

Les cellules contiennent un noyau et plusieurs chromatophores dont la description a été donnée plus haut.

Ces Algues se reproduisent par spores provenant de tétrasporanges cruciés. Les organes sexuels sont inconnus ; dans

le seul *Rh. penicilliforme*, ROSENVINGE (1923, p. 389) a décrit des spermatanges formés de petits groupes de cellules arrondies et situés à côté des tétrasporanges.

ROSENVINGE a aussi décrit, chez les *Rh. islandicum* Rosenv. et *Rh. Rothii*, une sorte de multiplication végétative s'opérant « by fragment of the thallus consisting of a branched filament loosening from the mother plant and producing at the surface of fracture a downward growing filament ».

A. Algues composées de filaments rampants et de filaments dressés.

- a. Algue aérienne vivant en dehors de l'atteinte des embruns. . . . . 3. *Rh. purpureum*
- b. Algues marines ou mouillées par les embruns.
  - +-. Tétrasporanges s'étagant unilatéralement le long de la partie supérieure des filaments et des rameaux. . . . . 1. *Rh. floridulum*
  - +-. Tétrasporanges en bouquets latéraux vers l'extrémité des filaments. . . . . 2. *Rh. Rothii*
  - +-. Sporangies souvent terminaux et solitaires.
    - o. Algue endozoïque. . . . . 4. *Rh. membranaceum*
    - o. Algue épiphyte. . . . . 6. *Rh. velutinum*

B. Algue composée uniquement de filaments rampants. . . . . 5. *Rh. Hauckii*

1. — *Rh. floridulum* (Dillw.) Nägeli, 1861, p. 124 ; *Conferva floridula* Dillwyn, Brit. Conf., p. 73 ; *Callithamnion floridulum* Agardh, Sp. 188 ; *Thamnidium floridulum* Thuret, in Le Jolis, 1863, p. 111).

Icon. — HARVEY, Phyc. Brit., Pl. 120 A ; KÜTZING, Tab. phyc., XI, 60 ; LE JOLIS, 1863, tab. VI ; KUCKUCK, 1897, p. 20, fig. 6.

Cette espèce forme des gazons hauts de 2 à 5 cm., formés de filaments dressés dont les articles ont de 18 à 30  $\mu$  de diamètre et sont de 2 à 5 fois plus longs que larges. La base est formée de filaments rampants enchevêtrés à articles de 22-28  $\times$  60-100  $\mu$ . Les filaments dressés se ramifient peu, sauf vers les extrémités où un certain nombre de rameaux sont émis,

souvent unilatéralement. Les cellules, ainsi que l'a montré KUCKUCK, contiennent un seul noyau et plusieurs chromatophores étoilés, munis chacun d'un pyrénioïde (fig. 39, f).



Fig. 37. — *Rh. floridulum* ; d'après Riocreux, in Le Jolis. ( $\times 50$  ; tétrasporanges  $\times 160$ ).

Les tétrasporanges cruciés sont ovales et ont environ  $22 \times 30 \mu$  ; ils sont groupés par 2 à 6 sur de courts ramules et disposés en séries de façon caractéristique le long des rameaux, vers leur extrémité et sur leur côté interne (fig. 37).

Cette Algue est très commune sur nos côtes occidentales où on la rencontre toute l'année, mais les sporanges n'ont été

vus que d'octobre à mars. Elle vit à mi-marée ou à basse mer, sur les rochers couverts de sable avec lequel elle forme des masses globuleuses ou des tapis épais, durs et solides d'un rouge souvent décoloré.

**Dist. géogr.** — GRIS-NEZ (*Leblond*) ; FÉCAMP (*Debray*, in Haack et Richter, *Phyk. univ.* n° 107) ; ETRETAT (*Mangin*) ; CHERBOURG (*Thuret et Bornet*, *Le Jolis*, Alg. mar. Cherb. n° 102 ; *Hohenacker*, Alg. mar. sicc. n° 272, *Call. roseolum* ; *Hohenacker*, *Meeresalg.* n° 324) ; SAINT-MALO ! ; ROSCOFF (*Vickers et Karsakoff*) ; BREST (*Crouan*, Alg. mar. Finist. n° 122) ; LE CROISIC (*Lloyd*, Alg. Ouest n° 225, n° 370) ; SAINT-DENIS D'OLÉRON (*Sauvageau*) ; GUÉTHARY (*Sauvageau*).

2. — **Rh. Rothii** (Turt.) Nägeli, 1861, p. 121 ; *Conferva Rothii* Turton, *Syst. of Natur*, VI, p. 1896 (teste Dillwyn) ; *Callithamnion Rothii* Lyngb., *Hydr.*, Dan. p. 129 ; *Thamnidium Rothii* Thuret, in *Le Jolis*, Liste, p. 111 ; *Callithamnion sparsum* Crouan, *Flor. Finist.*, p. 135, non Carmichael.

**Icon.** — NAEGELI, 1861, fig. 1, 3 ; HARVEY, *Phyc. Briv.* Pl. 120 B ; KÜTZING, *Tab. phyc.*, XI, 62 ; LE JOLIS, Liste, Pl. V ; H. GIBSON, 1890, Pl. 34, fig. 6-11 ; KUCKUCK, 1897, p. 20, fig. 5 ; BÖRGESSEN, *Mar. Alg. Faeroes*, fig. 61-64 ; ROSENVINGE, 1923, fig. 328-330.

Le *Rh. Rothii* forme un tapis velouté d'un rouge vineux caractéristique, haut de 2 mm. à 1 cm. ; il est fixé par de simples filaments rampants composés d'articles de 15 (12-18)  $\mu$  de diamètre et un peu plus longs que larges. Ces filaments en émettent d'autres, dressés, de 10-15  $\mu$  de diamètre, à articles de 1 1/2 à 2 1/2 fois plus longs que larges. Ces filaments dressés peuvent émettre vers la base des filaments descendants et vers le tiers supérieur se trouvent des rameaux disposés sans ordre, s'élevant à la même hauteur que les axes principaux dont il est difficile de les distinguer. Vers l'extrémité des axes ou des rameaux se développent des bouquets de ramules où prennent naissance les tétrasporanges cruciés, oblongs, de 15-20  $\times$  28-30  $\mu$  environ. Comme l'a indiqué HARVEY GIBSON (1890), après la déhiscence, la cellule mère peut bourgeonner un second sporange dans l'enveloppe vide du premier. Ainsi que l'a montré KUCKUCK, les cellules à membrane assez épaisse, contiennent

un seul noyau et plusieurs chromatophores pariétaux en forme de rubans irrégulièrement lobés et dépourvus de pyrénoides fig. 38 et 39, g).

Les organes sexuels sont inconnus, mais ROSENVINGE (Cf.



Fig. 38. — *Rh. Rothii* ; d'après Riocreux, in Le Jolis.  
( $\times 50$  ; tétrasporanges  $\times 160$ ).

plus haut) a signalé une multiplication végétative par fragmentation du thalle.

Cette Algue est commune sur toutes nos côtes occidentales ; elle existe à Tanger ; elle est inconnue sur nos côtes méditerranéennes.

néennes, mais a été signalée à Venise par ZANARDINI (Phycoth. italica n° 3) et à Tripoli par DE TONI. On la rencontre toute l'année, mais les sporanges ne se trouvent qu'au printemps.

Le *Rh. Rothii* tapisse de son velours les grottes, les fentes ombreuses et les dessous des rochers surplombants, situés au niveau de la haute mer ou même au-dessus de ce niveau si les embruns peuvent les atteindre. Il croît aussi sous les *Fucus platycarpus*. Mais il peut aussi descendre plus bas et ROSENVINGE l'a recueilli, sur les côtes danoises, jusqu'à 36 m. de profondeur sur les rochers, les moules et aussi sur les haptères et stipes de Laminaires.

Les frères CROUAN ont signalé (Flor. Finist., p. 135) et distribué (Alg. mar. Finist. n° 119) un *Callithamnion sparsum* vivant « sur les stiples de *Laminaria saccharina* et les pierres vaseuses où coule l'eau douce sur le rivage ». Cette Algue forme des gazons, hauts de 2 à 5 mm., du même rouge vineux que le *Rh. Rothii* et est fixée, comme lui, par des filaments rampants de  $15 \times 20\text{--}25 \mu$ . Les filaments dressés, à articles de  $10\text{--}12 \times 20$  (18-30)  $\mu$  sont peu ramifiés ; les rameaux disposés sans ordre, s'amincissent légèrement aux extrémités où ils n'ont que 8  $\mu$  et ne présentent pas les bouquets de ramules terminaux, caractéristiques du *Rh. Rothii*, peut-être à cause de l'état stérile de l'échantillon étudié (fig. 40, c).

Le véritable *Callithamnion sparsum* Carmichael a été décrit dans l'English Flora de HOOKER, p. 348 ; la diagnose a été reproduite par HARVEY qui en a donné un dessin de la plante (Phyc. Brit. Pl. 297). NAEGELI (1861, p. 124) a signalé le premier que la plante de CROUAN différait de celle de CARMICHAEL et semblait très voisine du *Rh. Rothii*. BATTERS, après avoir étudié un échantillon original et avoir constaté qu'il ne portait que des monosporanges, rattacha le *Call. sparsum* Carm. aux *Acrochaetium*. Au même endroit (Journ. of. Bot., 1896, p. 389) BATTERS décrivit un *Rh. parasiticum* dont les filaments rampants s'enfonçaient dans les tissus du *Lam. Cloustoni*, mais qui, pour le reste, ressemblait au *Rh. Rothii*. JONSSON (1901, p. 147) considère que cette plante n'est qu'un pseudo-endophyte qui ne pénètre que dans les tissus désorganisés et qu'elle ne peut être distin-

guée du *Rh. Rothii*. BORGESEN (1902, p. 394) à qui l'on doit une excellente étude du *Rh. Rothii* pense que la plante qui croît sur les Laminaires est la même que celle qu'on trouve dans les grottes. Il semble bien que le *Rh. sparsum* Crouan ne soit qu'une forme du *Rh. Rothii* et c'est à cette place qu'on peut la placer en attendant que soient connus les sporanges.

**Dist. géogr.** — GRIS-NEZ (*Leblond*) ; ARROMANCHES (*Hohenacker*, Alg. mar. sicc. n° 121) ; CHERBOURG (*Thuret et Bornet*, *Le Jolis*, Alg. mar. Cherbourg n° 42) ; PORT-EN-BESSIN (*Lenormand* ; *Chauvin*, Alg. Normandie n° 110, sur les rochers abrupts que la mer baigne rarement) ; SAINT-SERVAN ! (dans les grottes, les fentes, sous les *Fucus platycarpus*) ;

BREST (Crouan, Alg. mar. Finist. n° 120, sur les roches, dans les grottes où il forme des tapis d'un beau pourpre ; et n° 119, *Call. sparsum*, sur les stipes du *Lam. saccharina* et les pierres vaseuses où coule l'eau douce sur le rivage) ; BELLE-ÎLE (*Thuret*) ; LE CROISIC (*Lloyd*, Alg. Ouest n° 226, forme une croûte étendue sur les rochers ombragés ou dans les grottes, à marée haute) ; ÎLE D'YEU (*Lami*) ; BAYONNE (*Thuret et Bornet*, quai de l'Adour) ; BIARRITZ (*Thuret et Bornet*, dans les grottes) ;

TANGER (*Schousboe*, Alg. Schousb. n° 232 et 233, in rupibus marinis pone castellum urbis Tingis crustas sat amplas, ex brevitate florum quasi velutinas efformans).

3. — *Rh. purpureum* (Lightf.) Rosenvinge, 1900, p. 75 ; *Byssus purpurea* Lightfoot, Flora scotica, p. 1000 ; *Call. Rothii* var. *purpurea* Harvey, Phyc. Brit., Pl. 120 B ; *Chantransia coccinea* Kützing, Sp. Alg., p. 430, Crouan, Flor. Finist., p. 127.

**Icon.** — Kützing, Tab. phyc. V. 44.

En 1900, K. Rosenvinge décrit minutieusement une Algue aérienne, *Rhodochorton islandicum*, croissant en Islande, dans une grotte située à 150 m. au-dessus de la mer et aussi sur les parois verticales d'un puits non loin de la mer. En même temps il appela l'attention sur le *Byssus purpurea* Lightf., récolté pour la première fois en Ecosse au pied d'un tombeau.

KÜTZING avait, d'autre part, décrit un *Chantransia coccinea*, d'après un échantillon de VAN DEN BOSCH, recueilli à Goes (Hollande) où il formait une couche feutrée sur les pierres humides au pied de murs. Les frères CROUAN trouvèrent la même espèce « sur les parties au-dessus de l'eau, des parois en pierres, d'une fontaine » à Audierne », où elle produit sur les pierres, qu'elle rougit entièrement, le même effet que le *Call. Rothii* sur les roches des grottes marines ».

L'Algue d'Audierne (1) forme un gazon du même rouge qu'le *R. Rothii* mais les touffes sont moins hautes et ne dépassent guère 1 mm. Elle est fixée par un lacs de filaments enchevêtrés de  $12-15 \times 18-40 \mu$  d'où s'élèvent des filaments dressés de  $10-12 \times 20 \mu$  à la base, légèrement amincis vers le haut où ils ont de  $8-10 \times 22 \mu$  ; ces filaments sont bien ramifiés et de façon très irrégulière, les rameaux sont moins épais que les filaments en n'ont que  $6-7 \mu$ . L'échantillon étudié était stérile (fig. 40, a, b).

Cette description coïncide avec celle donnée par ROSENVINGE d'un spécimen de GRÉVILLE récolté « ad muros templi in ruinas lapsi ad insulam Ionam aestate 1826 », « qui n'est probablement pas différent du *Byssus purpurea* et qui diffère du *Rh. islandicum* » par ses filaments dressés plus courts et plus minces ( $8$  à  $12 \mu$ ), et par ses stolons de la même épaisseur ou plus épais que les filaments dressés », les stolons du *Rh. islandicum* ayant  $10-15 \mu$  et les filaments dressés de  $18-27 \mu$ .

Cette Algue ressemble beaucoup au *Rh. Rothii*, mais il semble préférable de conserver le *Rh. purpureum* en attendant que soient connus au moins les sporanges ; c'est à cette conclusion que se rallient DE TONI et FORTI (Interno, 1903-1904) qui ont étudié un échantillon de GRÉVILLE et un autre de VAN DEN BOSCH et concluent à l'identité absolue des deux spécimens. D'autre part je puis établir l'identité de l'algue de VAN DEN BOSCH (échantillon authentique conservé dans l'herbier du Museum, provenant de l'herbier KÜTZING et donné par M<sup>me</sup> Weber VAN BOSSE) et celle de CROUAN d'après laquelle a été faite la description précédente.

DE TONI et FORTI ont fait remarquer que le *Byssus purpurea* Lightf. avait été décrit avant le *Conferva Rothii* Turt. On ne devra donc établir une synonymie qui changera le nom d'une de nos espèces les plus connues que lorsqu'on sera absolument certain de l'identité de ces deux espèces.

**Dist. géogr.** — AUDIERNE (Crouan, sur les parois de la fontaine Saint-Raymond).

(1) L'herbier des frères CROUAN est maintenant conservé au Laboratoire maritime de Concarneau ; je remercie M. LEGENDRE, Directeur du Laboratoire, de m'avoir autorisé à le consulter.

4. — **Rh. membranaceum** Magnus, Die botan. Erg., 1874, *Callithamnion entozoicum* Reinsch (in Giard, 1890, p. 261).

**Icon.** — MAGNUS, loc. cit., Taf. II, fig. 7-15 ; KUCKUCK, 1897, fig. 1-7 ; ROSENVINGE, 1923, fig. 331-333.

Cette espèce, d'abord décrite par MAGNUS, nous est surtout connue par les travaux de KUCKUCK (1897) et de ROSENVINGE (1923). Elle croît entre les membranes chitineuses qui revêtent les colonies de divers Hydraires et y forme des filaments rampants ramifiés, composés de cellules de deux sortes : les unes très longues et étroites, de  $7-8 \times 20 \mu$  environ, les autres de plus grand diamètre, de forme irrégulière, mais souvent aussi longues que larges, d'environ  $10 \mu$ . Ces cellules présentent généralement des plissements de leur membrane dus probablement à la résistance de la chitine ; elles contiennent un noyau et plusieurs chromatophores en forme de ruban, sans pyrénoïde. Comme ces cellules sont serrées entre les couches du revêtement chitineux, elles apparaissent aplatis sur une coupe transversale.

Ces filaments rampants émettent des filaments dressés qui percent les membranes et s'élèvent au dehors ; ces derniers ont  $7-8 \mu$  de diamètre et peuvent rester courts, simples et se terminer par un tétrasporange crucié, ou bien se ramifier plus ou moins abondamment, les sporanges plus nombreux se trouvant à l'extrémité des axes et des rameaux. Parfois les sporanges plus rares ne se rencontrent que sur de courts rameaux latéraux. Les sporanges varient de taille et peuvent avoir, suivant ROSENVINGE, de  $17-30 \times 12-19 \mu$  (fig. 39, c, d, e).

C'est ainsi que cette espèce se présente chez les Sertulaires, mais elle est extrêmement polymorphe. D'après ROSENVINGE, elle forme dans les Tubulaires des filaments à longues cellules et à rameaux opposés ; dans les *Laomedea*, les filaments forment des boucles et sont composés de cellules longues et étroites, sauf près de la surface où les articles sont plus larges et plus courts. Enfin, dans une Eponge, le *Chalina oculata*, ROSENVINGE a trouvé une Algue produisant de petites taches rouges, qu'il

rapporte au *Rh. membranaceum* avec un point de doute, n'ayant pu observer les sporanges. Les filaments sont ramifiés dans le squelette chitineux de l'éponge et les articles présentent des plissements. Des filaments libres ne furent pas trouvés, mais « only numerous short round protuberances, probably checked rudiments of free filaments ». Je crois que cette dernière forme a été recueillie par GOMONT, dans un *Chalina oculata* dragué à

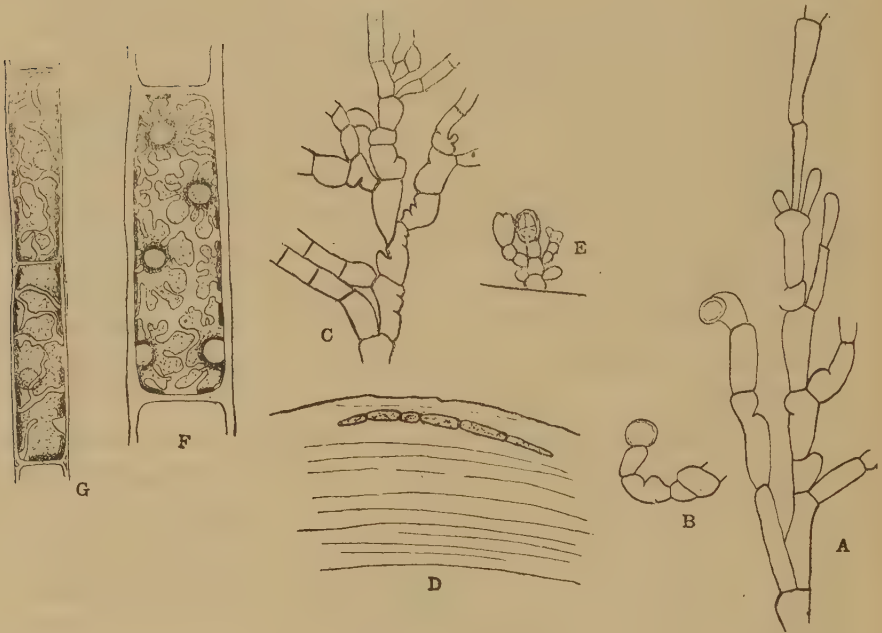


Fig. 39. — a, b, c, d, e, *Rh. membranaceum* ; a, b, parasite du *Chalina oculata*, avec protubérance vue de dessus en a, et de profil en b ; c, d, e, parasite de Sertulaire, c, vu de dessus, d, en coupe, e, filaments dressés avec sporanges. f, chromatophore du *Rh. floridulum* ; g, chromatophore du *Rh. Rothii*. (c, d, e, dessins de E. Chomin, f, g, d'après Kuckuck). (a, d,  $\times 350$  ; f,  $\times 500$  ; g,  $\times 600$ ).

Saint-Vaast. La fig. 39, a, b, faite d'après une préparation de GOMONT, montre en effet les filaments ramifiés, les cellules plissées et deux protubérances vues l'une de dessus, l'autre de profil.

Cette espèce ressemble peu aux *Rh. Rothii* et *Rh. floridulum* ; ROSENVINGE a indiqué sa ressemblance avec l'*A. efflores-*

*cens* et suggère qu'on pourrait peut-être la rattacher au genre *Acrochaetium* (sous-genre *Grania*).

Le *Rh. membranaceum* vit dans les colonies d'Hydriaires ; on peut le recueillir toute l'année avec ses sporanges, soit à basse mer, soit par dragages.

**Dist. géogr.** — WIMEREUX (*Giard*, dragué par 20 m., à la bassure de Baas, sur *Sertularia abietina*, mars) ; LUC (*Chemin*, dragué par 25 m., sur *S. abietina*) ; SAINT-VAAST (*Gomont*, sept. ; *Malard*, très commun sur *S. abietina* et *Hydrallmania falcata* du petit Nord) ; DINARD ! (sur *S. abietina*, mars) ; baie de SAINT-BRIEUC ! (dragué par 35 m., sept.) ; LE CROISIC (*Bornet*, sur *S. pumila* et *Hydrallmania*, fixés sur *Halidrys siliquosa*, oct.) ;

Signalé par *Chalon* à GUETHARY et par *Debray*, à SIDI-FERRUCH, dragué au cap Maxine.

5.— *Rh. (?) Hauckii* Schiffner *partim*, 1915, p. 133 ; *Rh. (?) membranaceum* Hauck (non Magnus), Meeresalgen, p. 69.

**Icon.** — SCHIFFNER, 1915, fig. 2-4.

Dans ses Meeresalgen, HAUCK a signalé une Algue composée uniquement d'un thalle rampant, recueilli dans l'Adriatique, sur le *Valonia macrophysa* ; il l'a assimilée au *Rh. membranaceum* Magn. et la seconde partie de sa description consacrée aux filaments dressés est empruntée à MAGNUS. Le même thalle rampant a été décrit et figuré par SCHIFFNER qui a montré que cette espèce était distincte de celle décrite par MAGNUS, ainsi que l'avait déjà supposé KUCKUCK (1897, p. 337).

J'ai pu étudier un échantillon authentique de HAUCK, conservé dans les collections du Museum et un autre recueilli à Ajaccio par E. LEBLOND. Ces Algues se composent uniquement d'un thalle épiphyte, rampant sur des *Valonia*. Les jeunes se composent de filaments à cellules très longues et minces, d'environ  $6 \times 15-45 \mu$ , à membrane épaisse ; ces filaments émettent des rameaux toujours rampants, alternes ou opposés, divariqués, qui se soudent à leur point de rencontre ou bien peuvent se superposer. Les interstices sont ensuite comblés par des cellules courtes, aussi longues que larges, arrondies, mais devenant anguleuses par pression mutuelle, émises par les cellules allongées. L'Algue bien développée a donc l'aspect d'un parenchyme traversé par des files de longues cellules (fig. 40, d).

Ainsi que l'a montré SCHIFFNER, cette Algue se distingue du *Rh. membranaceum* Magnus par ses cellules beaucoup plus étroites ( $5-7\ \mu$ ) et plus allongées ; par les espaces plus grands existant entre les cellules, par les membranes beaucoup plus épaisses et ne présentant aucun plissement. L'une est endozoiqe, l'autre est épiphyte.

D'après SCHIFFNER, cette curieuse production ne serait que le thalle primaire, rampant du *Rh. velutinum* (Hauck).

**Dist. géogr.** — AJACCIO (*Leblond*, sur un *Valonia*, janv.) ; recueilli par SCHIFFNER dans l'Adriatique, sur l'*Halimeda tuna* et un *Flustra*.

6. — *Rh. velutinum* (Hauck) ; *Chantransia velutina*, 1875, p. 351 ; *Callithamnion minutissimum* Zanardini non al., 1841, p. 74 ; *Chantransia minutissima* Hauck, 1885, p. 41 ; *Chantransia Hauckii* Schiffner partim, 1915, p. 134 ; ? *Callithamnion sparsum* Carmichael, in Hooker, 1833, p. 348 ? *Acrochaetium sparsum* Batters, 1896, p. 389.

**Icon.** — ZANARDINI 1841, tab. 2, fig. 7 ; HAUCK, 1875, 1878, tab. 2 ; SCHIFFNER, 1915, fig. 5-8 ; ? HARVEY, *Phyc. brit.*, tab. 297.

GOMONT a recueilli à Gatteville, sur le *Lam. Cloustoni*, un *Rodochorton* auquel il ne donna pas de nom et qui est fixé par des filaments rampants dont les articles ont environ  $15\ \mu$  de diamètre et sont aussi longs ou deux fois plus longs que larges. Les filaments dressés qui s'élèvent de ces filaments, ont environ  $200\text{ à }500\ \mu$  de hauteur et sont formés d'articles, à parois épaisses, larges de  $12\ \mu$  environ, un peu plus longs que larges, s'aminçissant vers les extrémités où ils n'ont plus que  $9\ \mu$  de diamètre et sont aussi longs que larges.

La plupart des filaments son simples ; certains sont pourvus d'un rameau. Les sporanges sont terminaux, parfois latéraux et sessiles ou sur un court ramule de 1-3 articles. Ils sont ovales, indivis et ont  $15-20 \times 15-20-25\ \mu$  ; j'en ai observé quelques-uns qui contenaient deux dispores (fig. 40, i, j, k).

La même Algue a été trouvée par les frères CROUAN sur le *Lam. Cloustoni* et figure dans leur herbier sous le nom de

*Callithamnion minutulum*. Elle est moins développée que celle de Gatteville ; les filaments ont 8-10  $\mu$  de diamètre et les sporanges 12-15  $\times$  15-22  $\mu$ .

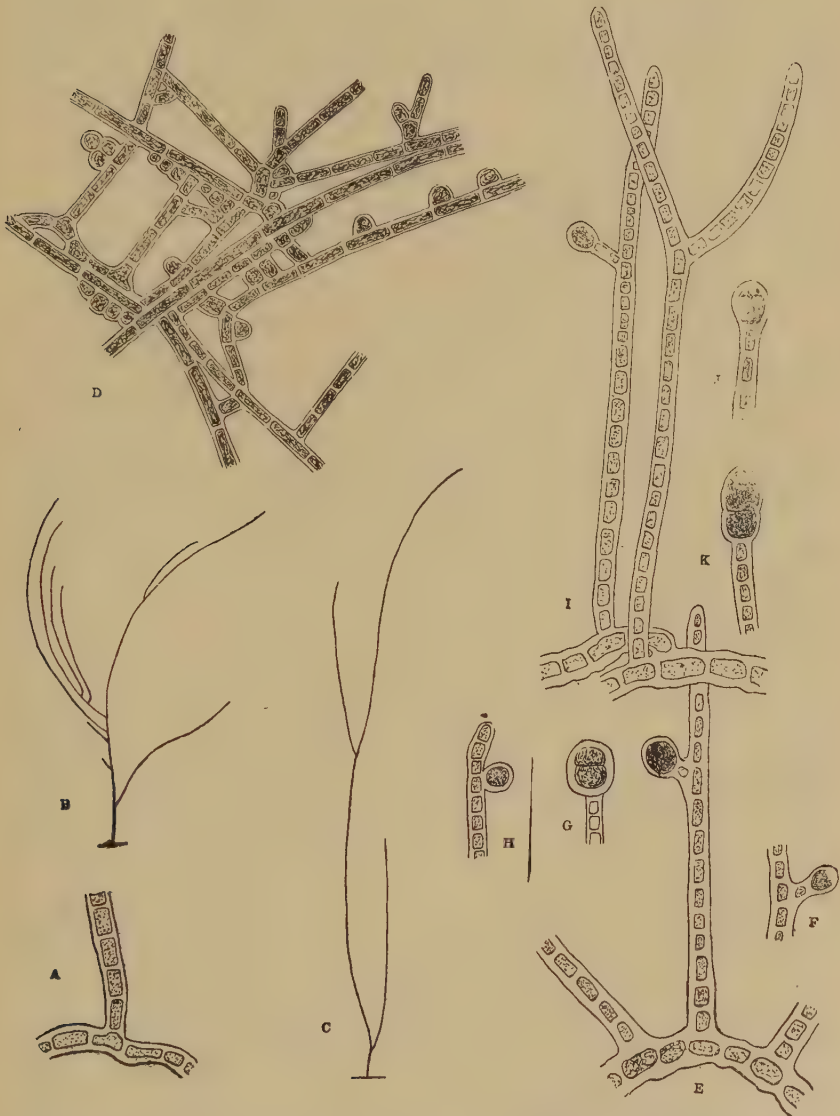


Fig. 40. — a, *Rh. purpureum*, base ; b, id., schéma de la ramification ; c, *Rh. sporsum* Crouan non al., schéma de la ramification ; d, *Rh. Hauckii* ; e, k, *Rh. velutinum* ; e, f, échant. de Hauck ; g, h, éch. de Zanardini ; g, un disporange ; i, j, k, éch. de Gomont. (b, c,  $\times$  25 ; les autres  $\times$  250).

Dans l'herbier MONTAGNE se trouve un échantillon authentique du *Call. minutissimum* Zanardini et dans l'herbier THURET un autre du *Chantransia velutina* Hauck. Les articles des filaments rampants ont  $10 \times 10\text{-}30 \mu$  ; ceux des filaments dressés ont environ  $10 \times 10\text{-}18 \mu$ . Les sporanges ont environ  $15\text{-}20 \times 15\text{-}25 \mu$ . Dans l'échantillon de Zanardini j'ai trouvé un sporange de  $25 \times 25 \mu$ . Dans l'Algue de Hauck les filaments les plus développés atteignent 2 mm. de hauteur (fig. 40, e, f, g, h).

Toutes ces Algues appartiennent bien à la même espèce. Je crois que le *Call. sparsum* Carm. n'en diffère pas. Cette dernière espèce nous est connue par la description de CARMICHAEL dans l'English Flora de HOOKER ; par le dessin de HARVEY qui a en outre reproduit la diagnose originale en remplaçant « capsules » par « tetraspores » ; par la note de BATTERS (1896, p. 389) qui a reconnu que les sporanges étaient indivis et en a fait un *Acrochaetium*. D'après ces descriptions et dessin, cette Algue différerait seulement par ses articles plus allongés et par sa ramification plus abondante ; il est possible que ce ne soit qu'une forme plus développée. Si cette opinion est reconnue exacte, le nom de *Rh. sparsum* ayant la priorité devra être donné à toutes ces Algues.

Cette espèce me paraît appartenir au genre *Rhodochorton* par ses sporanges qui peuvent se diviser en dispores et dont l'aspect et la position terminale rappellent ceux figurés par ROSENVINGE pour les *Rh. membranaceum* et *Rh. penicilliforme* ; par sa ramification qui n'est pas du tout celle d'un *Acrochaetium* ; par ses chromatophores qui ne semblent pas contenir de pyrénoides.

KJELLMAN (1877, p. 25) a cru reconnaître la plante de CARMICHAEL sur des Laminaires de la côte murmane. Cette Algue caractérisée « dadurch, dass die Hauptachse des Thallus nebst einem Theile der Zweige von den ersten Ordnungen aufliegend kriechen », et toujours stérile ne semble être qu'une forme du *Rh. Rothii*.

**Dlst. géogr.** — GATTEVILLE (*Gomont*, sur le *Laminaria Cloustoni*, sept.)  
BREST (*Crouan*, sur le *Lam. Cloustoni*, déc.).

---

## CHAPITRE IV

### Remarques sur quelques ACROCHAETIUM

---

#### A. — De quelques espèces confondues sous le nom de CHANTRANSIA MICROSCOPICA

*A. microscopicum* Nägeli (1861, p. 173).

*Ch. microscopica* Foslie (1890, p. 54).

*Ch. microscopica* Batters (1896, p. 9).

*Ch. microscopica* var. *pygmaea* Kuckuck (1897, p. 391).

*Ch. microscopica* var. *collopoda* Rosenvinge (1898, p. 41).

*Ch. microscopica* Schiffner (1915, p. 136).

*Ch. microscopica* Leblond (1924, p. 160).

Ces Algues appartiennent en réalité à 7 espèces différentes.

1° *A. microscopicum* Näg. — C'est Nägeli qui a créé cette espèce ; il en a donné une bonne description et deux dessins. De plus le type en a été publié dans le « *Phykothea universalis* » de HAUCK et RICHTER sous le n° 454. Cette espèce est donc bien connue et elle se distingue nettement de tous les *Acrochaetium* fixés par une simple cellule basale, par ce fait qu'un seul filament dressé est démis et que c'est la seconde cellule qui donne un ou deux filaments latéraux (Cf. fig. 16).

2° *Ch. microscopica* Foslie. — KYLIN (1906, p. 126) a examiné un échantillon original et a trouvé que cette Algue n'était qu'une forme jeune difficilement déterminable.

3° *Ch. microscopica* Batters. — Cette espèce nous est connue par la description de BATTERS et les dimensions ont été données par KUCKUCK (1897, p. 392). Elle est caractérisée par ses spermatanges qui forment des grappes compactes et ses gonimoblastes qui sont cantonnés au voisinage du disque. J'ai indiqué plus haut que l'*A. maluinum* était très voisin de l'espèce de BATTERS et que les deux espèces ne différaient

que par la position des gonimoblastes, autant qu'il est possible de se faire une idée d'une Algue par une simple description sans connaître dessin ou échantillon.

C'est pourquoi j'ai créé un nom nouveau pour l'Algue française ; et comme l'Algue anglaise ne peut conserver le nom donné par BATTERS, je la désignerai plus loin sous le nom de *A. Battersianum*, nom qui devra être donné à l'Algue de nos côtes s'il est prouvé que la position des gonimoblastes n'est pas aussi constante que le croyait BATTERS.

4° *Ch. microscopica* var. *pygmea* Kuckuck. — Cette espèce est tout à fait différente des espèces décrites ci-dessus, notamment par son appareil fixateur ; la spore, en germant, émet des filaments dressés et des filaments descendants endophytes. BORNET (1904) a déjà montré qu'elle appartenait à sa deuxième section, mais SCHIFFNER a omis de noter ce caractère important et a fait de cette espèce une var. de *Ch. microscopica* en indiquant que le *Microthamnion marinum* Kützinger (Tab. phyc. III, 55, fig. 1 b) n'en était pas probablement différent. DE TONI (Add. p. 43) a suivi à tort SCHIFFNER et a désigné l'Algue de KUCKUCK sous le nom de *Ch. marina* var. *pygmaea* (Vide infra).

Comme l'a montré BORNET, l'Algue décrite par KUCKUCK est une espèce bien distincte, mais le nom de *Ch. pygmea* ne peut être conservé, car KUTZING a déjà décrit (Sp. Alg. p. 640 ; Tab. phyc. XI, 59) un *Callithamnion pygmaeum* de l'Adriatique qui n'est connu que par cette description et ce dessin mais qui appartient certainement au genre *Acrochaetium*. C'est pourquoi je désignerai plus loin cette Algue sous le nom d'*A. Kuckuckianum*.

5° *Ch. microscopica* var. *collopoda* Rosenvinge. — Cette Algue du Groënland, croît sur le *Chordaria flagelliformis*. Elle se distingue par la quantité de substance fixatrice émise par la cellule basale. Cette substance, dans les plantes âgées, prend un volume considérable et enveloppe les filaments du *Chordaria* entre lesquels elle s'insinue.

DE TONI a rattaché à tort cette Algue comme variété du *Ch. marina* (Add. p. 43). Cette plante doit être considérée

comme une espèce distincte comme l'a indiqué ROSENVINGE lui-même (1909, p. 81, note).

6° *Ch. microscopica* Schiffner. — Cette plante très petite, atteignant 40 à 50  $\mu$  de longueur avec des filaments de 5 à 6 cellules est très voisine de l'*A. trifilum* dont elle ne diffère que par ses filaments plus développés.

7° *Ch. microscopica* Leblond. — J'ai déjà dit plus haut que les plantes si abondantes sur les filaments de *Chaetomorpha* recueillis par E. LEBLOND à Ajaccio appartenaient en majeure partie à l'*A. moniliforme*.

Il existe enfin dans la littérature un grand nombre d'espèces qui portent le nom de *Ch. microscopica* et dont la détermination devrait être confirmée. Voici un certain nombre de ces Algues :

*Ch. microscopica* Rosenvinge (1893, p. 825 ; 1894, p. 82 ; 1898, p. 49) — appartient au premier groupe par sa fixation au moyen d'une cellule basale unique ; filaments de 6 à 9  $\mu$ , articles aussi longs ou une fois et demie plus longs que larges. Groënland occidental, sur *Antithamnion* et *Rhodomela lycopodioides*, sporanges en juillet ; Groë. orient., sur le *Chaetomorpha Melagonium*, dragué dans le Scoresby-Sund, au sud du Cap Stewart, à 50 brasses de profondeur, avec monosporanges au mois d'août.

*Ch. microscopica* Gran (1896, p. 21). Epiphyte sur le *Porphyra umbilicalis*, Drobak.

*Ch. microscopica* Heydrich (1892, p. 476). HEYDRICH en donne la description suivante : Bildet 80-90  $\mu$  höhe, vereinzelte, mikroskopische Buschelchen auf *Stypocaulon scoparium*. Fäden 4-6  $\mu$  dick, Glieder (8-9) 1/2-1 mal länger als der Durchmesser, aus einer kleinen Zellschicht entspringend, aus jedem Gliede einseitig verzweigt. Zweige in einer Ebene endigend und in ein dünnes, langes Haar auslaufend. Tetrasporangien (ungetheilt) sitzend oder gestielt, einzeln, die Stelle von Aestchen einnehmend.

Nouvelle-Guinée, Rovigno, Nice (fév. et mars).

Cette Algue est fixée par un disque pluricellulaire ; le ca-

ractère distinctif de l'*A. microscopicum* (cellule basale n'émettant qu'un seul filament dressé) n'est pas mentionné. La ramification est plus abondante. Cette plante appartient à une autre espèce.

*Ch. microscopica* Berthold (1882, p. 512). — Naples ; pas rare sur les *Gymnogongrus* des quais, en été.

DE TONI (Syll. p. 70) et PREDA (1909, p. 386) reproduisent la diagnose de HEYDRICH.

B. — Sur le *MICROTHAMNION MARINUM* Kützing  
et le *CHANTRANSIA MARINA* De Toni

Le *Microthamnion marinum* a été figuré par KÜTZING dans ses Tab. phyc. III, 55, et dans le texte qui accompagne ses planches l'auteur en donne la description suivante (p. 18) : *minutissimum fruticulosum, articulis diametro (1/240-1/200" = 9-11  $\mu$ ) plerumque sesquolongioribus, cellulis terminalibus in pulum hyalinum tenuissimum productis.*

HAUCK (1885, p. 41) inscrit cette espèce parmi les synonymes de *Ch. secundata*, ce qui n'est pas exact.

SCHIFFNER (1915, p. 136) décrit une Algue de l'Adriatique (V. supra) qu'il nomma *Ch. microscopica* et à laquelle il rapporta le *Mic. marinum* Kützing. DE TONI (Add. p. 43) adopta l'idée de SCHIFFNER et inscrit un *Ch. marina* avec la diagnose du *Ch. microscopica* Batters (1896, p. 9) auquel il ajouta deux variétés : var. *collopoda* Rosenv. et var. *pygmaea* Kuck.

J'ai montré plus haut que ces deux var. étaient deux espèces distinctes. Quant au *M. marinum*, je ne partage pas l'opinion de SCHIFFNER et je ne crois pas que ses dessins soient superposables à ceux de KÜTZING. Je pense qu'il est préférable de ne pas exhumer le nom de Kützing jusqu'à ce que nos connaissances sur les *Acrochaetium* soient plus précises. Quant à l'Algue dessinée par SCHIFFNER elle ne paraît qu'une variété à filaments plus développés de l'*A. trifilum* (Buff.) Batt. (Cf. plus haut).

C. — De quelques espèces confondues sous le nom de  
*CALL. MINUTISSIMUM* ou *C. MINUTUM*.

Le *Callithamnion minutum* a été créé par SUHR (in Flora 1831, p. 727, fig. 3, fide REINKE). KÜTZING, dans le Sp. Alg. employa le nom de *C. minutissimum* et figura la plante dans les Tab. phyc. III, 57, mais d'après REINKE, les deux noms s'appliquent à la même plante. REINKE en a donné une excellente description (1892, p. 59) qu'accompagne un beau dessin de KUCKUCK (Taf. 40). Le chromatophore en plaque pariétale, les poils nombreux, la ramification montrent bien que cette plante doit être rangée parmi les *Acrochaetium* plutôt que dans le genre *Rodochorton* malgré la présence des tétrasporanges.

ZANARDINI (1841, p. 74, Tab. II, fig. 3) a décrit de l'Adriatique, sous le nom de *Call. minutissimum*, une tout autre plante non pilifère, peu ramifiée, à sporanges latéraux ou terminaux. HAUCK (1875, p. 351 ; 1878, Taf. II, fig. 7, 8), trouva la même Algue et la baptisa *Ch. velutina* ; puis, ayant eu connaissance du travail de ZANARDINI, il reprit (Meeresalgen, p. 41) le nom donné par celui-ci.

La plante de SUHR n'a rien de commun avec celle de ZANARDINI et de HAUCK ; c'est à elle que, par droit de priorité, appartient le nom de *minutum* et on la trouvera plus loin sous le nom d'*A. minutum* (Suhr) Näg. Pour la plante de l'Adriatique, il me semble préférable de reprendre le nom donné par HAUCK et je la nommerai *Rhodochorton velutinum* (Hauck). Mais si, comme je le pense et l'indiquerai plus loin, le *Call. sparsum* Carm. représente la même espèce, ce dernier nom devra être employé, par droit de priorité.

Enfin on a vu plus haut que le *Callithamnion minutissimum* Crouan est encore une autre espèce, que ROSENVINGE a trouvée semblable à son *Ch. gynandra* ; et que l'*A. minutissimum* Herb. Thuret (Bornet, 1904, p. XXII) ne paraît pas différer de l'*A. leptonema* (Rosenv.) Börg.

Il existe encore un autre *Chantransia* ? *minutissima* Reinsch (1875, p. 33 ; tab. V, fig. 2a, tab. XI, fig. 3a). Cette Algue croît toujours sur les *Laurencia* (Adriatique, mer rouge,

Labrador et Anticosti) ; elle semble bien caractérisée par la ramification dichotome régulière de ses filaments.

D. — *Sur quelques ACROCHAETIUM exotiques*

1. — *A. barbadense* (Vick.) Børjesen, 1915, p. 45 ; Collins et Hervey, 1917, p. 97 ; *Chantransia barbadensis* Vickers, 1905, p. 60 ; Bornet, 1904, p. XX ; *Cal-lithamnion pedunculatum* Crouan, in Mazé et Schramm, 1870-77, p. 143, n° 1384.

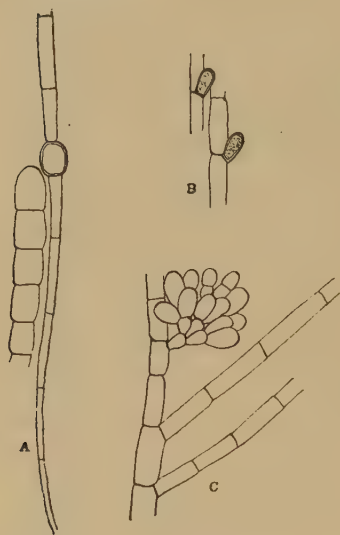


Fig 41. — *A. barbadense* ; a, base ; b, sporanges ; c, gonimoblaste ( $\times 250$ ).

Dans cette espèce la spore persiste à la base des filaments dressés elle est globuleuse, à parois épaissies et a environ 14-16  $\mu$ . Le filament endophyte qu'elle émet, de 6-8  $\mu$  dans sa partie supérieure va en s'effilant et, semble-t-il, sans se ramifier. Les filaments dressés, d'environ 8  $\mu$  à la base, ont plus haut des articles de (10-) 12-14 (-16)  $\mu$  de diamètre qui sont de 3 à 4 fois plus longs que larges. Les rameaux généralement seconds, vont en s'effilant. Les organes sexuels ressemblent à ceux de l'*A. corymbiferum* ; les spermatanges forment des touffes corymbiformes semblables et les carpospores ont de 8  $\times$  à 15  $\mu$ . On rencontre aussi des monosporanges de 8  $\times$  16  $\mu$ , sessiles ou à l'extrémité de longs ramules. Ils rappellent par leur forme ceux figurés par Børjesen dans son *A. occidentale* (fig. 41).

COLLINS et HERVEY (1917, p. 97) ont indiqué les ressemblances de cette espèce avec l'*A. corymbiferum*, dont elle diffère par ses cellules plus larges, moins allongées et par sa partie endophyte beaucoup moins développée. Elle est très voisine de l'*A. occidentale*.

2. — *A. botryocarpum* (Harv.) J. Agardh, 1892, p. 45 ; *Callithamnion botryocarpum* Harvey, 1854, p. 563, 1863, p. LV, n° 710 ; *Chantransia botryocarpa* De Toni, Syll., p. 72, Add. p. 73 ; Bornet, 1904, p. XXI,

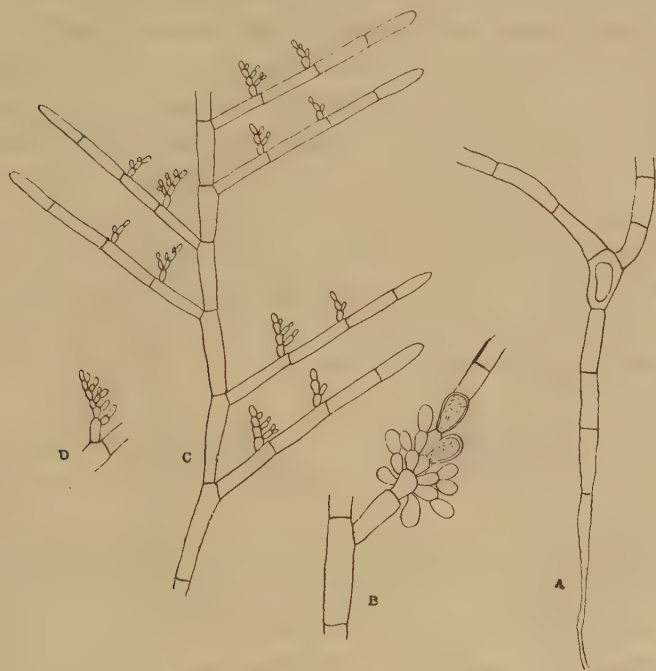


Fig. 42. — *A. botryocarpum* ; a, base ; b, gonimoblaste ; c, d, androphores ( $\times 250$ ).

Cette Algue que HARVEY a publiée dans ses « Australian Algae », n° 523 B forme un revêtement continu sur des filaments de *Scytosiphon Lomentaria* qu'elle colore en rose. Les filaments atteignent environ 4 mm. de hauteur ; ils sont fixés par des filaments endophytes qui s'enfoncent dans les tissus de l'hôte où ils s'amincissent et se terminent en pointe plus ou moins effilée sans, semble-t-il, se ramifier. Ils ont environ 10  $\mu$  vers le haut et n'en ont plus que 3  $\mu$  à leur extrémité. Les filaments dressés se ramifient dès la base et donnent naissance à un certain nombre d'axes secondaires dont les articles ont environ 10-15  $\mu$  et sont de 3 à 5 fois plus longs que larges. Ces filaments portent de nombreux rameaux assez courts, générale-

ment un sur chaque article, tous de longueur presque égale, étalés, souvent alternativement seconds ; ils ont environ  $8\ \mu$  et s'amincissent vers les extrémités où ils n'ont plus que  $5\ \mu$  (fig. 42).

Des sporanges n'ont pas été observés, mais les organes sexuels sont abondants. Les organes mâles sont répartis le long des rameaux courts, un androphore sur chacun des articles inférieurs, le plus développé se trouvant le plus bas. Les spermatanges sont disposés unilatéralement, suivant le type ordinaire, et se développent dans un plan ; dans les androphores plus développés, certains spermatanges sont rejetés sur le côté. Les carpogones naissent sur les articles inférieurs des rameaux ; ils émettent plusieurs filaments sporogènes dont les articles terminaux émettent des carpospores de  $10-12 \times 20\ \mu$ , et indivises, contrairement à l'observation de HARVEY.

3. — **A. Naumannii** (Asken.) Bornet, 1904, p. XX ; *Chantrelia Naumannii* Askenasy, 1888, p. 31 ; De Toni, Syll., p. 71, Add., p. 71.

L'échantillon d'ASKENASY que j'ai étudié forme des filaments hauts de 100 à 200  $\mu$ . A la base les cellules d'environ 10  $\mu$ , sont resserrées aux articulations et sont aussi longues que larges, d'où un certain aspect moniliforme. Les filaments endophytes qui pénètrent dans le *Codium* semblent avoir le même aspect et ressembler à l'*A. Ralfsia* Börg. Les filaments dressés s'allongent bientôt et les articles, larges de 9-11  $\mu$  deviennent de 2-3 fois plus longs que larges. Ils s'amincissent aux extrémités où ils n'ont plus que 4 à 5  $\mu$ . La ramification est très irrégulière ; vers le bas se trouvent de courts ramules seconds porteurs de sporanges ; plus haut se rencontrent parfois de longs rameaux également seconds. Les sporanges sont abondants ; ils sont ovales et ont environ  $10 \times 16-18\ \mu$ . ASKENASY a décrit et figuré des épaississements terminaux ou latéraux fréquents. Je n'ai rencontré qu'un seul sporange qui présentait une sorte de couronne. Les sporanges sont réunis par groupes de 2-3  $\mu$  sur de courts ramules de 1-3 cellules et disposés unilatéralement (fig. 43).

DE TONI donne comme synonyme le *Ch. interposita* Heydrich (1893, p. 78, fig. 8). Cette plante, si l'on s'en rapporte aux descriptions et dessins de HEYDRICH, est bien différente de l'*A. Naumannii*. Elle est presque totalement endophyte ; elle est formée de filaments rampants de 8-9  $\mu$ , d'où s'élèvent de courts filaments dressés, larges de 4 à 5  $\mu$ , irrégulièrement rami-



Fig. 43. — *A. Naumannii* ; a, b, deux filaments ; c, un sporange à épaississement terminal ( $\times 250$ ).

fiés, terminés par des poils unicellulaires ou par des sporanges. Les cellules contiennent un chromatophore pariétal et les sporanges semblent, d'après le dessin, porter un épaississement terminal en pointe.

L'*A. Naumannii* a été trouvé aux îles du Cap Vert, sur le *Codium tomentosum* et l'*A. interpositum* en Nouvelle-Zélande, sur le *C. mucronatum* (Bay of Island).

4. — *A. polyrhizum* (Harv.) J. Agardh, 1892, p. 45 ; Bornet, 1904, p. XX ; *Callithamnion polyrhizum* Harvey, 1863,

p. LVI ; *Chantransia polyrhiza* De Toni, Syll., p. 71, Add., p. 71.

Cette Algue que HARVEY distribua dans ses « *Australian Algae* » n° 520 forme des touffes de 1 à 2 mm. sur le *Codium tomentosum*. Elle est fixée par des filaments endophytes très abondants réunis en touffes et pénétrant profondément dans les tissus de l'hôte comme dans l'A. *Codii* ; vers le haut ils ont 18  $\mu$  environ et les articles sont 6 fois plus longs que larges, ils s'amincissent vers leur extrémité où ils ont de 10-12  $\mu$  et les articles sont 10 fois plus longs que larges. A la base les filaments dressés ont environ 30  $\mu$  de diamètre et sont 2 fois plus longs que larges ; plus haut ils ont 20-22  $\mu$  et sont de 3 à 5 fois plus longs que larges. Les filaments dressés portent des axes secondaires assez nombreux qui s'élèvent parallèlement à l'axe principal, généralement unilatéraux et s'amincissant aux extrémités où les articles n'ont plus que de 10 à 13  $\mu$ . Les axes portent dans la moitié supérieure de nombreux rameaux secondaires, assez courts, surtout alternes. A la base de ces derniers se trouvent les sporanges, sur un pédicelle unicellulaire. Ils sont ovales ou oblongs et ont environ 12-14  $\times$  20-25  $\mu$ .

Cette Algue est extrêmement voisine de l'A. *Codii* ; elle croît sur le *Codium tomentosum* et a été recueillie à Port Fairy, Australie.

##### 5. — *A. radians* nov. sp.

BORNET dans sa classification des *Acrochaetium* (1904, p. XXI) a créé une section spéciale pour une espèce de la Guadeloupe recueillie par MAZÉ et SCHRAMM sous le n° 1356. La section V est caractérisée ainsi : Spore germée indistincte. Thalle inférieur horizontal épiphyte composé de filaments rampants rayonnants, stoloniformes, libres.

BORNET compare cette espèce à l'A. *Lenormandi*, mais dans l'herbier THURET il indique qu'elle « n'est peut-être qu'une forme encore très jeune de l'A. *Sagraeanum* dont le thalle horizontal est encore peu développé ».

La spore initiale se voit très longtemps, elle se colore plus facilement que les autres cellules et au centre se remarque un

pyrénoïde net. Elle est arrondie et a  $10\ \mu$  environ de diamètre ; elle donne en germant de deux à quatre filaments rampants qui s'irradient autour d'elle ; ils sont non ou peu ramifiés et restent libres. De ces filaments (et de la spore) s'élèvent des filaments dressés atteignant 1 mm. de hauteur, simples ou présentant quelques rares rameaux ; les articles sont cylindriques et ont (6-) 7-8 (-10)  $\mu$  de diamètre et sont environ 2 à 4 fois plus longs que larges. A l'extrémité de l'axe et des rameaux les cellu-

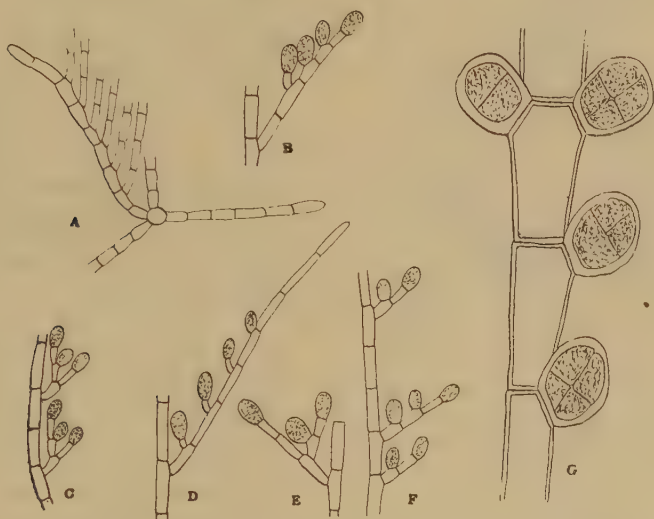


Fig. 44. — A. *radians* ; a, base de la plante, les fil. dressés ne sont dessinés que sur un seul fil. rampant ; b, c, d, e, f, spores ; *Rh. corynosporoides*, g ( $\times 250$ ).

les sont plus minces et un peu plus allongées (environ  $3-35\ \mu$ ).

Les sporanges sont diversement groupés, soit en bouquets latéraux et sériés, soit solitaires et sériés sur les articles inférieurs des rameaux ou vers la partie supérieure de l'axe. Ils sont presque toujours pédicellés, ovales et ont  $7-10 \times 10-12\ \mu$ .

Les filaments rampants stoloniformes et libres semblent suffisants pour caractériser cette espèce, mais il est possible que dans une plante plus âgée ils puissent s'entrelacer. J'ai décrit cette espèce surtout parce que BORNET en avait le type d'une de ses sections et pour permettre son identification aux algologues qui pourraient la rencontrer. Ses filaments rampants

semblent suffisamment développés pour la différencier des *A. Lenormandi* et *A. Sagraeanum* (fig. 44, a-f).

6. — *A. bulbosum* nov. sp.

Dans l'herbier THURET se trouve un *Acrochaetium* recueilli à Punta Arenas, Chili, en 1906, par R. THAXTER, faisant partie de la collection des « South American Cryptogams ». Cette Algue forme un revêtement continu sur une Ceramiacée. A la base se trouve la spore germée de  $8-10 \times 12-15 \mu$ , à parois épaissies émettant un filament dressé et un filament endophyte qui pénètre dans les tissus de l'hôte (fig. 45).

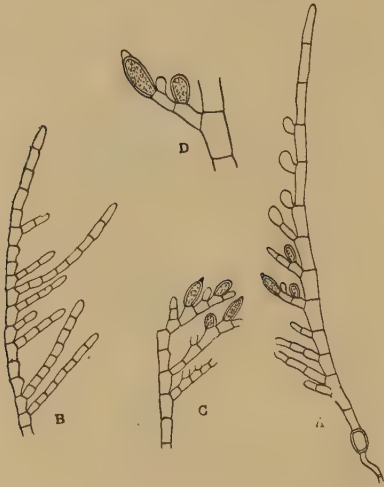


Fig. 45. — *A. bulbosum* ; a, un fil. avec sa base ; b, un fil. ; c, rameaux sporangifères ; d, sporanges (a, b, c,  $\times 250$  ; d  $\times 400$ ).

Les filaments dressés, hauts de 100 à 250  $\mu$ , ont des articles de 7-8  $\mu$ , dont la longueur égale le diamètre ou bien sont deux fois plus longs que larges ; vers le haut, ils sont un peu plus étroits et allongés, ayant environ 6  $\mu$  et étant trois fois plus longs que larges. Ils semblent contenir un chromatophore en plaque pariétale avec un pyrénoïde. Les rameaux, plus ou moins nombreux et allongés, sont unilatéraux et forment souvent des bouquets ; ils ont environ 5  $\mu$  de diamètre.

Les sporanges sont parfois sessiles le long des filaments, plus souvent ils sont répartis unilatéralement à la partie supérieure des rameaux. Ils sont d'abord ovales, plus oblongs, ayant environ  $7 \times 14 \mu$ , et présentent alors une sorte de bouton terminal.

Cette espèce appartient à la section II de Bornet ; elle se distingue nettement de toutes les espèces qui en font partie.

7. — **A. Sagraenum** (Mont.) Bornet, 1904, p. XXI.

La fig. 46 représente la base de la plante formée de filaments entrelacés et des sporanges qui sont dans cette espèce, groupés de façons très diverses. BORNET a publié une description de cette Algue.

8. — **A. flexuosum** Vickers.

La fig. 47 a, représente une partie de la plante de la Barbade.

9. — **A. Dasyae** Collins, 1906, p. 191.

Les fig. 47, b, c, représente la curieuse base fixatrice de cette plante qui consiste en une grosse cellule, la spore germée, émettant un court diverticule de quelques cellules et un à trois filaments dressés.

En b, la base est vue de dessus et en c, elle est vue de profil. Les fig. d, e, f, g, représentent divers sporanges.

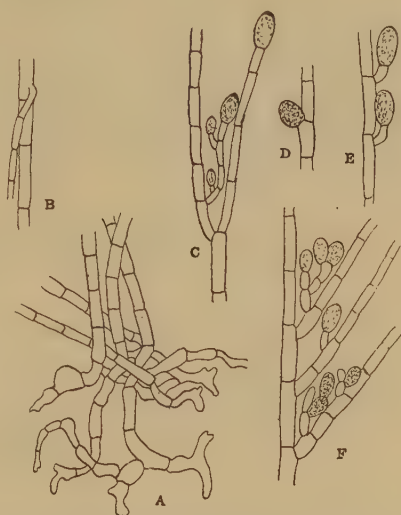


Fig. 46. — *A. Sagraenum* ; a, base ; b, fil descendant émis par un fil. dressé ; c, d, e, f, divers sporanges ( $\times 250$ ).

## CHÂPITRE V

### II. — Index Specierum

En 1924, DE TONI a fait paraître une suite au *Sylloge Algarum*, consacrée aux Floridées. Cet ouvrage est extrêmement important et complet ; on y trouve les diagnoses de 85 espèces d'*Acrochaetium*. ° °



Fig. 47. — A. *flexuosum*, a ; A. *Dasyae*, b, base vue de dessus ; c, base vue de profil ; d, e, f, g, sporanges ( $\times 250$ ).

Dans les pages qui suivent j'ai essayé de dresser une liste des espèces en les groupant, d'après l'appareil fixateur, comme

l'avait indiqué BORNET. J'ai divisé le genre en trois groupes, suivant l'exemple de ROSENVINGE :

1. — Espèces fixées par une cellule basale unique (= Section I de Bornet).
2. — Espèces endophytes (= Sections II et III de Bornet).
3. — Base multicellulaire (= Sections IV, V, VI de Bornet).

Pour les diagnoses je renverrai au *Sylloge Algarum* de DE TONI et à son supplément (Add.). Je ne donnerai que les diagnoses qui ne figurent pas dans ce précieux recueil.

### **Groupe I. — Espèces épiphytes fixées par une cellule basale unique**

Les espèces de ce groupe se reconnaissent facilement ; elles sont généralement pilifères et seul l'*A. Sargassi* a ses rameaux atténués. Le chromatophore est généralement étoilé, avec un pyrénioïde central (les *A. gynandrum* et *A. Sargassi* ont un chromatophore pariétal).

L'*A. microscopicum* se distingue par sa cellule basale peu distingue des filaments et n'émettant qu'un seul filament dressé.

Les *A. moniliforme*, *A. crassipes* et *A. catenulatum* forment un petit groupe où la cellule basale est peu distincte des autres cellules des filaments. Dans les autres espèces au contraire, elle est généralement plus grande.

Huit espèces sont sexuées : *A. microscopicum*, *A. gynandrum*, *A. rhipidandrum*, *A. hallandicum*, *A. malvinum*, *A. Battersianum*, *A. Hoytii*, *A. Sargassi*.

Aucune ne possède de tétrasporanges.

1. — *A. microscopicum* Naegeli non al. (1861, p. 175) ; Rosenvinge, 1909, p. 91 ; Kützing, Sp. Alg. p. 640 ; J. Agardh, Sp. Alg. p. 12, Epicr. p. 8.

*Icon.* — Naegeli, 1861, fig. 24-25 ; Kützing, Tab. phyc., XI, 58.

*Exsicc.* — Hauck et Richter, Phyk. univ., n° 454, sub nom. *Ch. secundatae*, a Naegeli ipso lectum ; Rabenhorst, Algen Europa's n° 1650, *Call. microscopicum*.

Cellula basali singula, a ceteris non diversa,  $6-8 \times 8-10 \mu$ , filum erectum singulum (rarissime fila bina) emittente; filis  $100-200 \mu$  altis, simplicibus aut saepius ramosissimis; cellulis saepe irregularibus, superne incrassatis,  $4-7 \mu$  latis, diametro duplo longioribus, chromatophorum stellaeforme pyrenoide instructum continentibus, ultimis pilo unicellulari instructis. Spermatangiis in stipite unicellulari superne incrassato singulis, saepius binis; carpogoniis in filis vel in ramis sessilibus; gonimoblastis e filis ramosis compositis.

Species dioica videtur.

*Hab.* ad frondes *Enteromorphae* ad Torquay (NAEGELI), prope Genuam (DUFOUR); in sinu neapolitano, sec. KÜTZING.

2. — *A. trifilum* (Buff.) Batters, 1902, p. 58; *Chantransia trifila* Buffham, 1892, p. 25; De Toni, Syll. p. 71, Add. p. 45.

*Icon.* — Buffham, 1892, Tab. III, fig. 1-4.

Var. *Schiffneri* nov. nom.; *Chantransia microscopica* Schiffner non al, 1915, p. 136.

A typo differt filis longioribus e 5-6 articulis compositis.

*Hab.* Typus, ad frondes Cladophorae, prope Swanage (BUFFHAM); prope Roscoff (CHALON) ad folia *Posidoniae*, prope Carthaginem (HAMEL). Var. ad frondes Cladophorae et Chaetomorphae prope Veglia in mari adriatico (LUSINA).

3. — *A. moniliforme* (Rosenv.) Börgesen, 1915, p. 22; H. Petersen, 1918, p. 10; Börgesen, 1923, p. 271; *Chantransia moniliformis* Rosenvinge, 1909, p. 99, Börgesen, 1909, p. 2; Howe, 1914, p. 85; De Toni, Add. p. 39.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 28-29; H. Petersen, 1918, fig. 1, 4.

*Hab.* ad frondem *Polysiphoniae violaceae* et *P. nigrescentis*, ad oras Daniae (ROSENVINGE); *Polysiphoniae subulatae*, ad insulam Vancouver (MACOUN, COLLINS); *Chaetomorphae* ad insulam Sardiniae (H. PETERSEN) et Corsicae (LEBLOND); Dictyopteridis repentis ad insulam Paschalem (SKOTTSBERG).

4. — *A. catenulatum* Howe, 1914, p. 84; Börgesen, 1915,

p. 22 ; Kylin et Skottsberg, 1919, p. 3 ; *Chantransia catenulata* De Toni, Add. p. 44.

*Icon.* — Howe, 1914, tab. 31, fig. 12-18 ; Kylin et Skottsberg, 1919, fig. 1.

5. — *A. crassipes* Börgesen, 1915, p. 20 ; 1924, p. 25 ; Collins et Hervey, 1917, p. 96 ; *Chantransia crassipes* Börgesen, 1909, p. 1 ; De Toni, Add. p. 42.

*Icon.* — Börgesen, 1909, fig. 1 ; 1915, fig. 11.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Am., n° 2033.

Var. *longiseta* Börgesen, 1915, p. 21.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 12-13.

6. — *A. collopodum* (Rosenv.) ; *Chantransia microscopica* var. *collopoda* Rosenvinge, 1898, p. 41 ; *Chantransia collopoda* Rosenvinge, 1909, p. 81, in notula ; *Chantransia marina* var. *collopoda* De Toni, Add., p. 43.

*Icon.* — Rosenvinge, 1898, fig. 10, 11.

Thallo caespitoso ad 100  $\mu$  alto, ramosissimo, cellula basali singula affixo ; cellulis 7-8  $\mu$  latis, 12-28  $\mu$  longis, diam. 3-4plo longioribus, chromatophorum stellatum, pyrenoide centrali instructum, in parte superiori continentibus ; ramis longe piliferis ; monosporangiis ovoideis aut oblongis, 13-16  $\mu$  longis, 7-8  $\mu$  latis. Substantia flavo-brunneola a cellula basali producta intra filamenta assimilantia hospitis profunde ingrediente.

*Hab.* ad frondes *Chordariae flagelliformis* in stipite *Laminariae longicruris* insidentes prope Holstensborg, Groenlandiae (OSTENFELD).

7. — *A. subpinnatum* Bornet in herb. Thuret.

Cellula basali singula, rotundata, a ceteris saepe vix diversa, diam. 6-8  $\mu$  ; florum erectorum articulis 5-6  $\mu$  latis, diam. paulum longioribus ; ramis non attenuatis, piliferis, irregulariter dispositis. Sporangii sessilibus, parvis, ovatis, c. 5-7  $\times$  7-9  $\mu$ , saepius seriatim dispositis.

*Exsicc.* — Erb. critt. ital. n° 953, sub nom. *Call. Lenormandi*.

*Hab.* ad frondes *Chaetomorphae* in mari mediterraneo, pr. Genuam (DUFOUR), Ajaccio (LEBLOND), Alger (BORY).

8. — **A. Dufourii** Collins in Phyc. Bor.-Am. n° 1594 ; Börgesen, 1915, p. 19 ; Collins et Hervey, 1917, p. 96 ; Hoyt, 1920, p. 470 ; *Chantransia Dufourii* Collins, 1911, p. 187 ; De Toni, Add. p. 45.

*Icon.* — Hoyt, 1920, fig. 26.

*Exsicc.* — Phyc. Bor. Am. n° 1594 et n° 2087.

Differt ab *A.* subpinnato cellulis longioribus, habitu, sporangiis majoribus saepius pedicellatis.

*Hab.* ad frondes *Sargassi vulgaris* ad Beaufort Carolinae borealis (HOYT) ; *Dictyotae ciliaris* ad litus Bermudae (HERVEY).

9. — **A. gynandrum** (Rosenv.) ; *Chantransia gynandra* Rosenvinge, 1909, p. 88 ; De Toni, Add. p. 36 ; *Callith. minutissimum* Crouan non al., 1867, p. 134.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 18.

*Exsicc.* — Crouan, Alg. mar. Finis. n° 114.

*Hab.* ad frondes *Ectocarpi confervoidis* in sinu Codano septentrionali (ROSENVINGE) ; *Ect. granulosi*, prope Brest (CROUAN).

10. — **A. rhipidandrum** (Rosenv.) ; *Chantransia rhipidandra* Rosenvinge 1909, p. 91 ; De Toni, Add. p. 37.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 19-20.

f. *opposita* nov. f. — Differt androphoris numerosioribus saepe oppositis.

*Hab.* ad frondes *Porphyrae umbilicalis*, prope « Roscoff » (CHALON).

12. — **A. hallandicum** (Kylin) ; *Chantransia hallandica* Kylin, 1906, p. 123 ; 1907, p. 115 ; 1910, p. 25 ; Rosenvinge, 1909, p. 93 ; De Toni, Add. p. 37 ; *Chantransia parvula* Kylin, 1906, p. 124 ; 1907, p. 114 ; 1910, p. 25.

*Icon.* — Kylin, 1906, fig. 8-9, 1910, fig. 6 ; Rosenvinge, 1909, fig. 21-26.

Tres formae a Rosenvinge distinctae : f. *typica* Rosenv., 1909, p. 97 ; f. *brevior* Rosenv., 1909, p. 97 ; f. *parvula* (Kylin) Rosenv., 1909, p. 97, Chant. *parvula* Kylin.

f. *armorica* nov. f. — Differt spermatangiis numerosioribus atque gonimoblastis magis evolutis.

*Hab.* ad frondes *Porphyrae umbilicalis*, prope « Quiberon » (DAUZAT).

12. — **A. maluinum** nov. sp.

Cellula basali rotundata, diametro 12-14  $\mu$ , 2-3 fila erecta, usque ad 200  $\mu$  alta, emittente ; ramis plus minus numerosis, brevibus, plerumque secundatis ; pilis unicellularibus, hyalinis, numerosis, terminalibus vel lateralibus ; cellulis 5-7  $\mu$  latis, diam. 1-1/2-3plo longioribus, ultimis paulum attenuatis et 4  $\mu$  latis, chromatophorum stellatum pyrenoide centrali instructum continentibus. Sporangii ovatis, c. 6-8  $\times$  10-12  $\mu$ , plerumque sessilibus et secundatis aut rarius pedicellatis et oppositis. Spermatangiis numerosissimis, in cellula triangulari binis (rarius singulis) terminalibus aut in androphoris secundatis. Gonimoblastiis e filis ramosis compositis, in quavis parte ramorum aut filorum dispositis, carposporas ovatas, 10  $\times$  15  $\mu$ , satis numerosas et glomeratas, in cellulis ultimis formatas, emittentibus. Planta dioica videtur.

*Hab.* ad frondes *Porphyrae umbilicalis*, prope Saint-Servan (HAMEL).

13. — **A. Battersianum** nov. nom. ; *Chantransia microscopica* Batters non al., 1896, p. 9 ; Kuckuck, 1897, p. 392.

Cellulis 4,5-7  $\mu$  latis, cellula basali 13-14  $\mu$  ; spermatangiis plagulas compactas brevibus intervallis secus fila et ramos formantibus ; cystocarpiis prope discum solum aggregatis ; carposporis 13-17  $\times$  9-11  $\mu$ .

Species forsitan ab *A. maluino* non diversa ; tantum differt a gonimoblastiis prope discum dispositis.

*Hab.* ad frondes *Porphyrae umbilicalis* prope Berwick-on-Tweed (BATTERS).

14. — **A. Hoytii** Collins, 1908, p. 134 ; Börgesen, 1915,

p. 58 ; Howe et Hoyt., 1916, p. 119 ; Hoyt, 1920, p. 470 ; *Chantransia Hoytii* Collins, 1911, p. 186 ; De Toni, Add., p. 41.

*Icon.* — Hoyt, 1920, fig. 27-28.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Am. n° 1540.

Sec. Howe et Hoyt, cystocarpia adsunt, rara autem ; sporangia non semper pedicellata, saepe vero sessilia.

15. — **A. Alariae** (Jonss.) Bornet, 1904, p. XIX ; Collins, 1906, p. 192 ; *Chantransia Alariae* Jonsson, 1901, p. 132 ; Börgesen, 1902, p. 356 ; De Toni, Add. p. 45.

*Icon.* — Jonsson, 1901, fig. 1.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Am. n° 236, sub. nom. *Ch. secundatae* (fide Jonsson).

16. — **A. unilaterale** (Kjellm.) ; *Chantransia unilateralis* Kjellman, 1906, p. 11 ; De Toni, Add. p. 46.

*Icon.* — Kjellman, 1916, tab. 2, fig. 1-4.

17. — **A. macropus** Kylin, 1919, p. 4 ; *Chantransia macropus* De Toni, Add. p. 47.

*Icon.* — Kylin et Skottsberg, 1919, fig. 2.

18. — **A. Sargassi** Börgesen, 1915, p. 17 ; Taylor, 1925, p. 129 ; *Chantransia Sargassi* De Toni, Add. p. 45.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 7-10.

19. — **A. affine** Howe et Hoyt, 1920, p. 471 ; *Chantransia affinis* De Toni, Add. p. 41.

*Icon.* — Howe et Hoyt, 1916, tab. 15, fig. 1-22 ; Hoyt, 1920.

Thallo nunc epiphytico, cellula singula vel divisa affixo, nunc endophytico.

## **Groupe II. — Espèces endophytes ou endozoïques**

Parmi ces espèces, on peut distinguer des groupes secondaires :

1) Spore persistant à la base des filaments dressés (= Section II de Bornet).

a) espèces semi-endophytes, la base ne pénétrant que dans la cuticule de l'hôte : *A. unipes*, *A. opetigenum*, *A. robustum*.

b) espèces semi-endophytes à filaments pénétrant profondément dans les tissus de l'hôte : *A. Kuckuckianum*, *A. subtilissimum*, *A. corymbiferum*, *A. barbadense*, *A. occidentale*, *A. bulbosum*, *A. comptum*. Cette dernière espèce se distingue par sa spore germée qui est divisée en deux par une paroi transversale.

2) Spore non persistante (= Section III de Bornet).

a) espèces semi-endophytes à base ne pénétrant que dans la cuticule de l'hôte : *A. Avrainvilleae*, *A. hormorhizum*, *A. Hypneae*, *A. repens*, *A. bisporum*, *A. minimum*.

b) espèces semi-endophytes à filaments pénétrant profondément dans les tissus de l'hôte : *A. Nematiosis*, *A. Macounii*, *A. phacelorhizum*, *A. Naumannii*, *A. Ralfsiae*, *A. Dictyotae*, *A. botryocarpum*, *A. cytophagnum*, *A. Dumontiae*, *A. Liagorae*, *A. Brebneri*, *A. polyrhizum*, *A. Codii*. Dans ces deux dernières espèces, les filaments endophytes pénètrent en faisceau dans les tissus du *Codium*.

c) espèces endophytes à filaments dressés non ou peu développés : *A. emergens*, *A. immersum*, *A. Polyidis*, *A. Collinsianum*, *A. Sanctae-Mariae*, *A. endophyticum*, *A. Kylini*, *A. Arnoldii*, *A. interpositum*, *A. Chylocladiae*.

3) espèces endozoïques : *A. endozoicum*, *A. infestans*, *A. spongicola*.

Parmi ces espèces, 7 sont sexuées : *A. Kuckuckianum*, *A. corymbiferum*, *A. barbadense*, *A. botryocarpum*, *A. Liagorae*, *A. Macounii*, *A. subtilissimum* ; ce dernier seul est monoïque ; l'*A. Macounii* est monoïque ou dioïque.

La plupart ont des rameaux atténués et manquent de poils, cependant certaines sont pilifères, comme les *A. cytophagum*, *A. Dumontiae*, *A. immersum*, *A. Polyidis*, *A. Collinsianum*, *A. Kuckuckianum*.

La plupart ont un chromatophore pariétal à pyrénolide, ce-

pendant les *A. immersum*, *Collinsianum*, ont un chromatophore étoilé à pyrénioïde et les *A. cytophagum*, *A. Dumontiae* un chromatophore étoilé sans pyrénioïde.

20. — *A. unipes* Börgesen, 1915, p. 35 ; Howe et Hoyt, 1916, p. 118 ; Börgesen, 1920, p. 451 ; 1924, p. 26 ; *Chantransia unipes* De Toni, Add. p. 42.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 31-34.

21. — *A. opetigenum* Börgesen, 1915, p. 38 ; *Chantransia opetigena* De Toni, Add. p. 41.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 35-36.

22. — *A. robustum* Börgesen, 1915, p. 40 ; Howe et Hoyt, 1916, p. 118 ; Börgesen, 1920, p. 449 et 451 ; *Chantransia robusta*, De Toni, Add. p. 39.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 38-40 ; 1920, fig. 418.

23. — *A. Kuckuckianum* nov. nom. ; *Ch. microscopica* var. *pygmaea* Kuckuck, 1897, p. 391 ; Bornet, 1904, p. XX ; non Schiffner, 1915, p. 136 ; *Chantransia marina* var. *pygmaea* De Toni, Add. p. 44 ; non *Callithamnion pygmaeum* Kützinger.

*Icon.* — Kuckuck, 1897, fig. 15.

Thallo minutissimo caespitoso ; cellula basali rotundata diam. 9-10  $\mu$ , fila endophytica inter cellulas hospitis immersa atque fila erecta, parum ramosa, emittente. Cellulis 3-4,3  $\mu$  latis, matophorum parietale continentibus, ultimis in pilos unicellulares longos desinentibus. Cystocarpiis lateralibus carposporas 6-7  $\mu$  longas, 4, 5  $\mu$  latas, formantibus. Spermatangiis, saepius ternis, ad ramulos breves plerumque oppositos insidentibus. Planta dioica.

*Hab.* in frondibus *Porphyrae umbilicalis* ad insulam Helgolandiae mense augusto (KUCKUCK).

24. — *A. subtilissimum* (Kuetz.) ; *Callithamnion subtilissimum* Kuetzing, Tab. phyc., XI, p. 19 ; *Ceramium roseolum*

Crouan (non *Callithamnion roseolum* Ag.) in Desmazières, Pl. crypt. de France, I, n° 1040 ; Bornet, 1904, p. XIX ; *Callithamnion Daviesii* Crouan, Flor. Finist., p. 134.

*Icon.* — Kuetzing, Tab. phyc., XI, 59.

*Exsicc.* — Desmazières, Pl. crypt. de France, I, n° 1040 ; Crouan, Alg. mar. Finist. n° 115.

Thallo caespitoso, usque ad 1 cm. alto, e filis erectis atque endophyticis composito ; spora permanente, ovata,  $10-12 \times 14-16 \mu$ , fila inter filamenta assimilantia hospitis emittente ; filis erectis  $6-7 \mu$  latis, articulis diametro 5-7plo longioribus, ramos multos, alternos aut secundatos, in pseudophila hyalina desinentes emittentibus. Sporangiiis  $8-10 \times 10-12 \mu$ , singulis aut binis, sessilibus vel in ramulis unicellularibus seriatim dispositis. Spermatangiis simplicibus, in ramulo uni-vel bicellulari binis vel ternis ; carposporis in corymbis aggregatis. Planta monoica.

*Hab.* ad oras Galliae in frondibus *Dudresnayae coccineae* prope Saint-Malo (THURET) ; *Stilophorae rhizodes* et *Ceramii rubri* prope Brest (CROUAN).

25. — *A. corymbiferum* (Thur.) Batters, 1902, p. 59 ; Collins et Herve, 1917, p. 97 ; Hoyt, 1920, p. 473 ; *Chantransia corymbifera* Thuret (1863, in Le Jolis, p. 197, partim) ; Bornet et Thuret, 1876, p. 16 ; Bornet, 1904, p. XIV et p. XX ; Collins, 1906, p. 195 ; De Toni, Syll., p. 69 partim ; Add. p. 46.

*Icon.* — Bornet et Thuret, 1876, tab. V.

*Exsicc.* — Le Jolis n° 383 ; Phyc. Bor.-Am. n° 1040 et n° 1880.

Thallo caespitoso e filis erectis ad 2 mm. altis filisque endophyticis ramosis constructo ; spora permanente inter filamenta assimilantia hospitis germinante ; cellulis  $8-9 \mu$  latis, diam. 5-7-plo longioribus ; ramis multis, praecipue secundatis, apices versus in pseudopila hyalina attenuatis. Sporangiiis singulis, sessilibus aut 2-3 in ramulo unicellulari ad basin ramorum dispositis ; carpogonio ad basin ramorum, in ramulo 1-2-3-cellulari, deinde carposporas ovatas,  $9 \times 14 \mu$ , in corymbis densis aggregatas, praebente ; spermatangiis glomerulos subglobosos in ra-

mulis superioribus seriatim dispositos formantibus. Planta dioica.

*Hab.* In frondibus *Helminthocladiae purpureae*, ad Galiam (THURET) ; *Dudresnayae crassae*, ad littus Bermudae (COLLINS et HERVEY) ; *Dasyae pedicellatae* ad Beaufort Carolinae borealis (HOYT) ; *Helminthocladiae* ad oras Californiae (Da JOHNSTON).

26. — *A. barbadense* (Vick.) Börgesen, 1915, p. 43 ; *Chantransia barbadensis* Vickers, 1905, p. 60 ; Bornet, 1904, p. XX ; De Toni, Add. p. 47 ; *Callithamnion pedunculatum* Crouan (non Kütz.) in Maze et Schramm, Alg. Guadel., p. 143, n° 1384.

Thallo caespitoso usque ad 1 mm. alto ; spora permanente,  $14 \times 16 \mu$ , filum endophyticum diam.  $6-8 \mu$ , inferne attenuatum, inter fila assimilantia hospitis emittente ; articulis florum erectorum (10-) 12-14 (-16)  $\mu$ , diam. 3-4 plo longioribus ; ramis praecipue secundatis, superne attenuatis. Spermatangiis atque gonimoblastiis, sicut in *A. corymbifero* glomerulos corymbiformes formantibus ; sporangiis  $8 \times 16 \mu$ , oblongis, sessilibus aut in ramulo longo dispositis.

Affinis *A. corymbifero* ; an eadem species ac. *A. occidentale* ?

27. — *A. bulbosum* nov. sp.

Caespitibus minutis usque ad  $250 \mu$  altis, in stratum continuum aggregatis. Spora permanente  $8-10 \times 12-15 \mu$  filum endophyticum inter filamenta assimilantia hospitis atque filum erectum emittente ; articulis florum erectorum diam.  $7-8 \mu$ , aequalibus vel 2-plo longioribus, sursum diam.  $6 \mu$ , 3-plo longioribus, chromatophorum parietale (?) pyrenoide instructum continentibus ; ramis secundatis  $5 \mu$  latis. Sporangiis oblongis, c.  $7 \times 15 \mu$  in filis sessilibus, saepius in ramis secundatis.

*Hab.* ad oras pacificas Americae meridionalis, prope « Puntas Arenas » (THAXTER).

28. — *A. occidentale* Börgesen, 1915, p. 44 ; *Chantransia occidentalis* De Toni, Add. p. 69.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 42-43.

29. — **A. comptum** Börgesen, 1915, p. 46 ; *Chantransia compta* De Toni, Add. p. 40.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 44-46.

30. — **A. Avrainvilleae** Börgesen, 1915, p. 48 ; *Chantransia Avrainvilleae* De Toni, Add. p. 52.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 47-49.

31. — **A. hormorhizum** Börgesen, 1915, p. 50 ; *Chantransia hormorhiza* Börgesen ; De Toni, Add. p. 65.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 50-52.

32. — **A. Hypneae** Börgesen, 1915, p. 51 ; Collins et Hervey, 1917, p. 98 ; *Chantransia Hypneae* Börgesen, 1909, p. 2 ; De Toni, Add. p. 61.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 53-54 ; 1909, fig. 2.

33. — **A. repens** Börgesen, 1915, p. 52 ; 1920, p. 452 ; *Chantransia repens* De Toni, Add. p. 64.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 55-56 ; 1920, fig. 420.

34. — **A. minimum** Collins, 1908, p. 133 ; *Chantransia minima* Collins 1911, p. 186 ; De Toni, Add. p. 62.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Am. n° 1493.

35. — **A. bisporum** Börgesen, 1910, p. 178 ; 1915, p. 43 ; *Chantransia bispora* De Toni, Add. p. 49.

*Icon.* — Börgesen, 1910, fig. 1 ; 1915, fig. 41.

36. — **A. Nemalionis** (De Not.) Bornet, 1904, p. XX ; Börgesen, 1915, p. 55 et 57 ; Collins et Hervey, 1917, p. 98 ; *Callithamnion Nemalionis* De Notaris in Erb. critt. ital. n° 952, cum. desc. ; Ardissonne, 1867, p. 17 ; *Chantransia Nemalionis* Ardissonne et Strafforello, 1877, p. 167 ; Rosenvinge, 1909, p. 126.

*Icon.* — Ardissonne, 1867, tab. I, fig. 1-3 ; Rosenvinge, 1909, fig. 53-54.

*Exsicc.* — Erb. critt. ital. n° 952.

Thallo caespitoso, ad 5 mm. alto, e filis erectis filisque endophyticis composito ; articulis filorum endophyticorum 8-11  $\mu$  latis, diam. 3,5-5-plo longioribus ; ramis sursum numerosis, saepius secundatis, apicem versus in pseudopilos attenuatis ; cellulis (7,5-) 9-11 (-12)  $\mu$  latis, diam. (3-) 4-5 (-7)-plo longioribus, chromatophorum parietale pyrenoide instructum continentibus ; sporangiis oblongis,  $10 \times 18 \mu$ , in ramulo 1-2 cellulari singulis vel binis vel ternis, ad basin ramorum seriatim dispositis.

*Hab.* in frondibus *Nemalii lubrici*, ad Liguriam (DUFOUR, PICCONE) ; ad Antibes et Biarritz (THURET et BORNET) ; ad Limfjord Daniae (ROSENVINGE) ; *Liagorae elongatae*, ad insulas Canarienses (VICKERS) ; ad ramulos Tamarisci submersos ad littora ins. Bermuda (COLLINS et HERVEY).

37. — **A. Macounii** (Collins) ; *Chantransia Macounii* Collins, 1913, p. 113 ; De Toni, Add. p. 48.

38. — **A. phacelorhizum** Børgesen, 1915, p. 54 ; *Chantransia phacelorhiza* De Toni, Add. p. 65.

*Icon.* — Børgesen, 1915, fig. 57-58-59.

39. — **A. Naumannii** (Asken.) Bornet, 1904, p. XX ; Børgesen, 1915, p. 57 ; *Chantransia Naumannii* Askenasy, 1888, p. 31 ; De Toni, Syll., p. 71 ; Add., p. 71.

*Icon.* — Askenasy, 1888, tab. VIII, fig. 13-14.

Filis endophyticis inter utriculos Codii penetrantibus ; deorsum articulis filorum erectorum 9-11  $\mu$  latis et diam. 2-3-plo longioribus, sursum 4-5  $\mu$  latis ; ramis sparsis ; sporangiis multis, ovatis,  $10 \times 16-18 \mu$ , 2-3 in ramulos breves dispositis.

40. — **A. Ralfsiae** Børgesen, 1923, p. 273 ; *Chantransia Ralfsiae* De Toni Add. p. 711.

*Icon.* — Børgesen, 1923, fig. 18.

41. — **A. botryocarpum** (Harv.) J. Agardh, 1892, p. 45 ; *Callithamnion botryocarpum* Harvey, 1854, p. 563, 1863, p. LV, n. 710 ; *Chantransia botryocarpa* De Toni Syll. p. 72, Add. p. 73 ; Bornet, 1904, p. XXI.

*Exsicc.* — Harvey, Australian Algae, n° 523 B.

Caespitulis minutis, penicillatis, in stratum densissime obducens aggregatis ; filis endophyticis, 6-8  $\mu$  latis, deorsum versus sensim attenuatis ; filis erectis usque ad 5 mm. altis, articulis inferioribus 10  $\mu$  latis, diam. 4-6 plo longioribus, ultimis 3  $\mu$  latis ; ramis a basi productis, articulis 10-15  $\mu$  latis, diametro 3-5 plo longioribus ; ramulis brevioribus e quoque articulo ortis, longitudine subaequalibus, patentibus, saepe alternatim secundatis, articulis 8  $\mu$  latis, ultimis 5  $\mu$  latis.

Sporangiis non observatis. Androphoris in infimis articulis ramulorum seriatim dispositis ; spermatangiis secundatis ; caropgoniis ex infimis articulis ramulorum ortis ; carposporis 10-12  $\times$  20  $\mu$ , non divisis.

*Hab.* ad frondes *Scytosiphonis Lomentariae* in sinu Regis Georgii novae Hollandiae HARVEY.

42. — **A. Brebneri** (Batt.) ; *Rhodochorton Brebneri* Batters, 1897, p. 437 ; De Toni, Syll. p. 1515, Add. p. 529 ; *Chantransia Brebneri* Rosenvinge, 1909, p. 82, in notula ; De Toni, Add. p. 63.

*Icon.* — Batters, 1900, tab. 414, fig. 17.

43. — **A. Dictyotae** Collins, 1906, p. 193 ; *Chantransia Dictyotae* Collins, 1911, p. 197 ; De Toni, Add. p. 50.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Amm. n° 1394.

44. — **A. cytophagum** (Rosenv.) *Chantransia cytophaga* Rosenvinge, 1909, p. 121 ; De Toni, Add. p. 66.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 50-51.

45. — **A. Dumontiae** (Rosenv.) ; *Chantransia Dumontiae* Rosenvinge, 1909, p. 124 ; De Toni, Add., p. 66.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 52.

46. — **A. Liagorae** (Weber van Bosse) ; *Chantransia Liagorae* Weber van Bosse, 1914, p. 275, non Börgesen ; De Toni, Add. p. 62.

47. — **A. Codii** (Crouan) Bornet, 1904, p. XX ; Börgesen, 1915, p. 56 ; *Callithamnion Codii* Crouan, 1860, p. 2 ; *Call. caespitosum* Crouan, 1867, p. 135 (partim).

Thallo caespitoso ad 3 mm. alto, e filis erectis filisque endophyticis composito ; filis endophyticis inter utriculos hospitis more clavuli penetrantibus ; filis erectis ramos superne magis numerosos, sparsos, paulum attenuatos, non piliferos emittentibus. Cellulis filorum endophyticorum 12-20  $\mu$  latis, diam. 3-6 plo longioribus, fil. erectorum 15-20  $\mu$  latis, diam. (1-1/2-2-) 2-3 (-4 plo longioribus, ramorum 10-13  $\mu$  latis, diam. 1 1/2-4 plo longioribus. Sporangii oblongis, 12-15  $\times$  18-20  $\mu$ , singulis vel binis in ramulo unicellulari, ad basin ramorum singulis vel seriatim dispositis.

*Hab.* in frondibus *Codii elongati*, prope Brest (CROUAN), Casablanca (DOLLFUS).

48. — **A. polyrhizum** (Harv.) J. Ag., 1892, p. 48 ; Bornet, 1904, p. XX ; *Callithamnion polyrhizum* Harvey, 1863, p. LVI, n. 712 ; J. Agardh, *Epicrasis*, p. 12 ; *Chantransia polyrhiza* De Toni, Syll., p. 71 ; Add. p. 71.

*Exsicc.* — Harvey, Alg. austral. exsicc. n° 520.

Caespitum penicillatum usque ad 1 cm. alto, e filis erectis filisque endophyticis constructo : filis endophyticis sursum 18  $\mu$  latis, deorsum versus attenuatis, inter utriculos *Codii* more clavuli penetrantibus ; filorum erectorum articulis 30  $\mu$  latis, diam. 2 plo longioribus, deinde 20-22  $\mu$  latis, diam. 3-5 plo longioribus ; ramis filis erectis similibus, praecipue secundatis, ultimis 10-13  $\mu$  latis ; ramulis brevioribus, saepe alternis ; sporangiis saepius in ramulo unicellulari pedicellatis ad basin ramulorum dispositis, 12-14  $\times$  20-25  $\mu$ .

*Hab.* in frondibus *Codii tomentosum* prope « Port Fairy » novae Hollandiae (Harvey).

Ab *A. Codii* vix diversum.

49. — **A. emergens** (Rosenv.) ; *Chantransia emergens* Rosenvinge, 1909, p. 128 ; De Toni, Add. p. 67.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 55.

50. — **A. immersum** (Rosenv.) ; *Chantransia immersa* Rosenvinge, 1909, p. 130 ; De Toni, Add. p. 68.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 56-58.

51. — **A. Polyidis** (Rosenv.) Börgesen, 1915, p. 59 ; *Chantransia Polyidis* Rosenvinge, 1909, p. 132 ; De Toni, Add. p. 68.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 59-60.

52. — **A. Collinsianum** Börgesen, 1920, p. 154 ; *Chantransia Collinsiana* De Toni, Add. p. 69 ; *Acrochaetium Liagorae* Börgesen, 1915, p. 57, non *Chantransia Liagorae* Weber van Bosse, 1914, p. 275.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 60-62.

53. — **A. Sanctae Mariae** (Darb.) ; *Chantransia Sanctae Mariae* Darbishire, 1908, p. 40 ; De Toni, Add. p. 63.

*Icon.* — Darbishire, 1908, fig. 1-2.

54. — **A. endophyticum** Batters, 1896, p. 386, non *Rodochorton endophyticum* Kylin ; *Chantransia endophytica* De Toni, Add. p. 63.

55. — **A. Kylini** nov. nom. ; *Acrochaetium endophyticum* Rosenvinge, 1923, p. 388 ; *Rodochorton endophyticum* Kylin, 1907, p. 188 ; De Toni, Add. p. 529.

*Icon.* — Kylin, 1907, fig. 40.

56. — **A. Arnoldii** Weber van Bosse, 1920, p. 194 ; *Chantransia Arnoldii* De Toni, Add. p. 67.

*Icon.* — Weber van Bosse, 1920, fig. 54-55.

57. — **A. interpositum** (Heydr.) *Chantransia interposita* Heydrich, 1893, p. 78 ; *Ch. Naumanni* De Toni, Syll. p. 71, Add. p. 71.

*Icon.* — Heydrich, 1893, tab. XXII, fig. 8.

Thallo minutissimo fere omnino endophytico, inter utriculos Codii repente ; filis repentibus, 8-9  $\mu$  latis, fila erecta, brevia, 4-5  $\mu$  lata, in pilos unicellulares desinentia vel sporangia gerentia emittentibus ; cellulis chromatophorum parietale singulum continentibus ; sporangiis apice membrana apiculato-incrassata instructis.

*Hab.* in frondibus Codii mucronati f. Novae Zeelandiae, ad littus Navoe Zelandiae « Bay of Island » (HEYDRICH).

58. — **A. Chylocladiae** Batters, 1902, p. 58 ; *Colaenema Chylocladiae* Batters, 1896, p. 8 ; *Chantransia Chylocladiae* van Heurck, 1908, p. 49 ; De Toni Add. p. 57.

59. — **A. endozoicum** (Darb.) ; *Chantransia endozoica* Darbshire, 1899, p. 15 ; Batters, 1900, p. 376 ; Rosenvinge, 1909, p. 128 ; Howe et Hoyt, 1916, p. 117 ; De Toni, Add. p. 63.

*Icon.* — Darbshire, 1899, tab. I.

60. — **A. infestans** Howe et Hoyt, 1916, p. 116 ; Hoyt, 1920, p. 473 ; *Chantransia infestans* De Toni, Add. p. 64.

*Icon.* — Howe et Hoyt, 1916, tab. 14, fig. 1-12 ; Hoyt, 1920, tab. 118.

61. — **A. spongicola** Weber van Bosse, 1921, p. 195 ; *Chantransia spongicola* De Toni, Add. p. 64.

*Icon.* — Weber van Bosse, 1921, fig. 56-57.

### **Groupe III. — Espèces à base multicellulaire**

Les groupes secondaires suivants peuvent être distingués :

1) spore distincte émettant un diverticule de quelques cellules : *A. Dasyae*.

2) spore se divisant en deux cellules, origine de filaments rampants : *A. reductum*, *A. pulchellum*, *A. polyblastum*, *A. humile*, *A. mahumetanum*.

3) spore donnant un disque de quelques cellules, qui émet

à son tour des filaments rampants : *A. virgatulum*, *A. Lenormandi*, *A. Macula*, *A. polysporum*, *A. fuegiense*.

4) base discoïde formée par des filaments rampants plus ou moins soudés (correspond en partie aux sections IV, V et VI de Bornet, qu'il n'est pas facile de séparer).

a) filaments dressés bien développés : *A. Thuretii*, *A. Daviesii*, *A. Savianum*, *A. clandestinum*, *A. attenuatum*, *A. caespitiforme*, *A. gracile*, *A. globosum*, *A. seriatum*, *A. Sagraeanum*, *A. radians*, *A. flexuosum*, *A. pacificum*, *A. caespitosum*, *A. netrocarpum*, *A. pallens*, *A. minutum*, *A. strictum*, *A. Sancti-Thomae*.

b) filaments dressés peu développés : *A. leptonema*, *A. discoïdeum*, *A. Desmarestiae*, *A. seiriolanum*.

Parmi ces espèces une seule est sexuée : *A. Thuretii*.

Le plus grand nombre possèdent un chromatophore latéral et des rameaux atténués, mais beaucoup sont pilifères et ont un chromatophore étoilé.

62.— *A. Dasyae* Collins, 1906, p. 191 ; *Chantransia Dasyae*, Collins, 1911, p. 186 ; De Toni, Add. p. 40 ; ? *Callithamnion virgatulum* Harv., 1853, p. 243 ?

*Exsicc.* — Phyc. Bor. Am. n° 1342.

63. — *A. pulchellum* Börgesen, 1915, p. 23 ; *Chantransia pulchella* De Toni, Add. p. 40.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 14-16.

64. — *A. reductum* (Rosenv.) ; *Chantransia reducta* Rosenvinge, 1909, p. 120 ; De Toni, Add. p. 61.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 49.

65. — *A. polyblastum* (Rosenv.) ; *Chantransia polyblasta* Rosenvinge, 1909, p. 115 ; De Toni, Add. p. 59.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 43.

66. — *A. humile* (Rosenv.) Börgesen, 1915, p. 23 ; *Chantransia humilis*, Rosenvinge, 1909, p. 117 ; De Toni, Add. p. 60.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 44-45.

67. — *A. mahumetanum* nov. sp.

Thallo pulvinato ; spora germinante in duas cellulas aequales (utraque 1-3 fila repentia procreante) divisa, 10-12  $\mu$  crassa ; filorum repentium articulis irregulariter rotundatis, 7-8  $\mu$  latis, 10  $\mu$  longis, ramosis et confluentibus, fila erecta 30-100  $\mu$  alta simplicia vel ramosa gignentibus ; articulis filorum ectorum cylindricis, 5  $\mu$  latis, diam. 2-3 plo longioribus ; pilis hyalinis apicalibus ; sporangiis ovatis, (5-) 7-8 (-9)  $\mu$  latis, 10  $\mu$  longis, sessilibus vel rarius pedicellatis, nonnumquam ad fila repentia sessilibus aut in ramulo unicellulari terminalibus.

*Hab.* ad frondes Chaetomorphae prope « Alger » (BORY).

68. — *A. virgatulum* (Harv.) J. Agardh, 1892, p. 48 ; Batters, 1902, p. 58 ; Bornet, 1904, p. XXIII ; *Callithamnion virgatulum* Harvey, in Hooker, 1833, p. 349 ; *Callithamnion Dawiesii*, J. Agardh, 1851, p. 11 ; partim ; *Chantransia virgatula* Thuret, in Le Jolis, 1863, p. 106 ; Börgesen, 1902, p. 351 ; Rosenvinge, 1909, p. 109 ; De Toni, Add. p. 57.

f. *luxurians* (J. Ag.) Rosenvinge, 1909, p. 110 ; *Callithamnion luxurians* J. Ag., 1851, p. 14 ; *Chantransia luxurians* Kylin, 1907, p. 117 ; *Chantransia virgatula* Thuret in Le Jolis, 1863, p. 106 ; *Trentepohlia virgatula* Farlow, 1881, p. 109 ; *A. Griffithsianum* Nägeli, 1861, p. 172.

*Icon.* — Harvey, 1846-51, tab. 313 ; Börgesen, 1902, fig. 52 ; Farlow, 1881, tab. X ; Kylin, 1907, fig. 26 ; Rosenvinge, 1909, fig. 37.

*Exsicc.* — Wyatt, Alg. Danmonienses n° 189 ; Le Jolis, Alg. Cherbourg n° 201 ; Crouan, Alg. Finist. n° 116 ; Lloyd, Alg. Ouest n° 255.

f. *secundata* (Lyngb.) Rosenvinge, 1909, p. 112 ; *Callithamnion Dawiesii secundatum* Lyngbye, 1829, p. 129 ; *Acrochaetium secundatum* Nägeli, 1861, p. 171 ; *Chantransia secundata* Thuret, in Le Jolis, 1863, p. 106 ; Börgesen, 1902, p. 350 ; Kylin, 1907, p. 115 ; 1910, p. 28 (ubi Ch. *secundata* species propria dicitur).

*Icon.* — Börgesen, 1902, fig. 51 ; Kylin, 1907, fig. 24 ; Rosenvinge, 1909, fig. 39-41.

*Exsicc.* — Le Jolis, Alg. Cherbourg n° 124 ; Hohenacker, Alg. mar. sicc. n° 170 ; Lloyd, Alg. Ouest n° 449 ; Crouan, Alg. mar, Finist. n° 117 ;

f. *tetrica* Rosenvinge, 1909, p. 111.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 38.

f. *tenuissima* Collins, 1906, p. 194.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Am. n° 741.

Filis inferne c. 8  $\mu$  latis, articulis diam. c. 3-plo longioribus ; ramis nonnumquam inferne multis, superne raris, saepius omnino raris, longis, sensim attenuatis ad c. 4  $\mu$ , articulis diam. 8-10 plo longioribus, non in pseudopilos desinentibus ; sporis 8  $\times$  20  $\mu$ , sessilibus vel unicellulari ramulo pedicellatis, sparsis vel secundatis.

*Hab.* ad folia Zosteræ, San Pedro, Cal., nov.

69. — **A. Lenormandi** (Suhr) Nägeli, 1861, p. 171 ; Bornet, 1904, p. XXII ; *Callithamnion Lenormandi* Suhr, in Kützing, 1849, p. 640 ; *Call. subtilissimum* Grunow, Ferguson, Ceylon Algae, n° 293, fide Bornet, loc. cit.

*Icon.* — Kützing, Tab. phyc., XI, 57.

Ab *A. virgatulo* f. *secundata* vix deversum.

70. — **A. Macula** (Rosenv.) ; *Chantransia Macula* Rosenvinge, 1909, p. 114 ; De Toni, Add. p. 59.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 42.

71. — **A. polysporum** Howe, 1914, p. 88 ; *Chantransia ? polyspora* De Toni, Add., p. 52.

*Icon.* — Howe, 1914, tab. 31, fig. 1-11.

72. — **A. fuegiense** Kylin, in Kylin et Skottsberg, 1919, p. 5 ; *Chantransia fuegensis* De Toni, Add. p. 47.

*Icon.* — Kylin et Skottsberg, 1919, fig. 3.

73. — **A. Thuretii** (Bornet) Collins et Hervey, 1917, p. 98 ;

*Chantransia Thuretii*, Kylin, 1907, p. 119 ; Rosenvinge, 1909, p. 100 ; De Toni, Add., p. 48 ; *Chantransia efflorescens* var. *Thuretii* Bornet, 1904, p. XVI et XXII ; *Chantransia corymbifera* Thuret, in Le Jolis, 1863, p. 197, partim.

*Icon.* — Bornet, 1904, tab. I ; Kylin, 1907, fig. 28 ; Rosenvinge, 1909, fig. 30-32.

74. — **A. Daviesii** (Dillw.) Nägeli, 1861, p. 171 ; Bornet, 1904, p. XXII ; Börgesen, 1924, p. 25 ; *Conferva Daviesii* Dillwyn, 1809, p. 73 ; *Chantransia Daviesii* Thuret, 1863, in Le Jolis, p. 106 ; Kylin, 1907, p. 117 ; Rosenvinge, 1909, p. 104 ; De Toni, Syll., p. 69, Add. p. 55 ; *Callithamnion Daviesii*, Harvey, 1846-51, tab. 314 ; J. Agardh, 1851, p. 11 ; 1876, p. 8 ; *Trentepohlia Daviesii*, Farlow, 1881, p. 109.

*Icon.* — Dillwyn, 1809, tab. F ; Harvey, 1846-51, tab. 314 ; Kylin, 1907, fig. 27 ; Rosenvinge, 1909, fig. 34 ; Börgesen, 1924, fig. 8.

*Exsicc.* — Hauck et Richter, Phyk. univ. n° 59 ; Hohe-nacker, Alg. mar. exsicc. n° 366 ; Chauvin, Alg. Norm. n° 160 ; Crouan, Alg. mar. Finist. n° 118 ; Desmazières, Pl. crypt. de France, I, n° 1041 ; Lloyd, Al. Ouest n° 448.

75. — **A. Savianum** (Menegh.) Nägeli, 1861, p. 171 ; *Callithamnion Savianum* Meneghini, 1840, n° 3 ; Kützing, 1840, p. 641 ; *Chantransia Saviana* Ardissonne, 1883, p. 276, partim.

Caespitibus ad 1/2 mm. altis, disco basali e filis repentibus composito affixis ; filorum erectorum articulis diam. 10  $\mu$ , 1-1/2plo longioribus, sursum diam. 8  $\mu$ , 3plo longioribus ; filis inferne subnudis, superne ramos aggregatos saepe secundatos gerentibus, summis attenuatis : sporangiis 10-11  $\times$  17-21  $\mu$ , plerumque in ramulo plus minus longo solitariis, ad basin ramo-rum positis.

*Hab.* In portu Genuae ad folia Zosteræ (Meneghini).

76. — **A. clandestinum** (Mont.) Howe, 1914, p. 86 ; *Callithamnion clandestinum*, Montagne, 1837, p. 350, 1839, p. 15 ; Kützing, 1849, p. 642 ; J. Agardh, 1851, p. 63 ; *Chantransia*

*clandestina* De Toni, Add.\* p. 54.

*Icon.* — Montagne, 1839, tab. VII, fig. 2 ; Kützing, Tab. phyc. XI, 69, II ; Howe, 1914, tab. 31, fig. 19-24.

77. — *A. attenuatum* (Rosenv.) ; *Chantransia attenuata* Rosenvinge, 1909, p. 106 ; De Toni, Add. p. 56.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 35.

78. — *A. caespitiforme* Börgesen, 1920, p. 446 ; *Chantransia caespitiformis* De Toni, Add. p. 49.

*Icon.* — Börgesen, 1920, fig. 416.

79. — *A. gracile* Börgesen, 1915, p. 26 ; *Ch. gracilis*, De Toni, p. 54.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 1920.

80. — *A. globosum* Börgesen, 1915, p. 28 ; *Chantransia globosa* De Toni, Add. p. 53.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 21-22.

81. — *A. seriatum* Börgesen, 1915, p. 32 ; *Chantransia seriata* De Toni, Add. p. 53.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 25-28.

82. — *A. Sagraeanum* (Mont.) Bornet, 1904, p. XXI ; *Cladophora Sagraeana* Montagne, 1856, p. 459 ; De Toni, Syll. I, p. 305 ; *Chantransia Sagraeana* De Toni, Add. p. 51.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Amer. n° 39 (*Ch. virgulata*).

83. — *A. flexuosum* Vickers, 1905, p. 60 ; Collins, 1909, p. 192 ; Börgesen, 1915, p. 34 ; Bornet, 1904, p. XXI ; *Chantransia flexuosa* Collins, 1911, p. 186 ; De Toni, Add. p. 50.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 29-30.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Am. n° 1696.

84. — *A. radians* nov. sp.

Thallo e filis repentibus filisque erectis constructo ; spora

rotundata, 10  $\mu$  lata, fila repentia, radiantia libera, non vel paulum ramosa, emittente; filis erectis ad 1 mm. altis, simplicibus vel paulum ramosis; articulis cylindricis (6-) 7-8 (-10)  $\mu$  latis, diam. 2-4plo longioribus, summis  $5 \times 35 \mu$ ; sporangiis vel glomeratis lateraliter et seratim dispositis, vel ad basin ramorum aut ad partem superiorem florum solitariis et seriatis, fere semper pedicellatis, ovatis, 7-10  $\mu$  latis, 10-12  $\mu$  longis.

*Hab.* in insulam Guadalapam (Mazé et Schramm n° 1356).

85. — *A. pacificum* Kylin, 1925, p. 11.

*Icon.* — Kylin, 1925, fig. 4. g-1.

Discus basalis unistratosus e filis lateraliter confluentibus compositus; fila erecta usque ad 1 mm. longa, irregulariter ramosa; cellulae 4,5-5,5  $\mu$  crassae; diametro 2-4plo longiores; pili nulli aut rarissimi; monosporangia 5,5-6,5  $\mu$  lata, 8-10  $\mu$  longa, in ramulis 1-2 cellularibus singula vel bina vel terna; ramuli sporiferi secundi vel rarius irregulariter subalterni.

*Hab.* ad oras pacificas Americae borealis, prope « Brown Island, Shaw Island, Peavine Pass », in frondibus algarum nonnullarum vel in *Sertularia*.

86. — *A. caespitosum* (J. Ag.) ; *Callithamnion caespitosum* J. Agardh, 1851, p. 18 ; 1876, p. 13 ; *Callithamnion Codii* Crouan (partim), 1863, p. 135 ; Bornet, 1904, p. XX ; *Chantransia Lorrain-Smithiae* Lyle, 1920, p. 13 ; De Toni, Add. p. 55.

*Icon.* — Lyle, 1920, fig. 1.

*Exsicc.* — Crouan, Alg. mar. Finist. n° 121.

87. — *A. netrocarpum* Börgesen, 1915, p. 24 ; *Chantransia netrocarpa* De Toni, Add. p. 55.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 17-18.

88. — *A. pallens* (Zanard.) Nägeli, 1861, p. 171 ; *Callithamnion pallens* Zanardini, 1845, p. 12 ; *Thamnidium pallens* Hauck, 1878, p. 187 ; *Rhodochorton pallens* Hauck, 1883, p. 171 ; De Toni, Syll. p. 1517.

*Icon.* — Hauck, 1871, Tab. II, fig. 4-6.

89. — **A. minutum** (Suhr) Nägeli, 1861, p. 171 ; *Callithamnion minutum* Suhr, Flora, 1831, p. 727, fide Reinke ; *Call. minutissimum* Kützing, 1849, p. 640 ; *Rhodochorton minutum* Reinke, 1889, p. 59.

*Icon.* — Suhr, in Flora, fig. 3, fide Reunke ; Kützing, Tab. phyc., XI, 57 ; Reinke, 1892, tab. 40, *Rh. minutissimum*.

Caespitibus ad 1 mm. altis, filis repentibus affixis ; filis erectis ramos multos secundatos saepe in pilos hyalinos desinentes gerentibus ; articulis diam. 5-10  $\mu$ , 2-6plo longioribus, chromatophorum (singulum cum pyrenoide ?) laterale continentibus ; tetrasporangiis singulis vel binis, sessilibus aut ramulo brevi pedicellatis.

90. — **A. strictum** (Rosenv.) ; *Chantransia stricta* Rosenvinge, 1909, p. 108 ; De Toni, Add. p. 57.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 36.

91. — **A. Sancti Thomae**, Börgesen, 1915, p. 30 ; *Chantransia Sancti Thomae* De Toni, Add. p. 53.

*Icon.* — Börgesen, 1915, fig. 23-24.

92. — **A. leptonema** (Rosenv.) Börgensen, 1915, p. 30 ; Collins et Hervey, 1917, p. 97 ; Taylor, 1925, p. 129 ; *Chantransia leptonema* Rosenvinge, 1909, p. 118 ; De Toni, Add. p. 60.

*Icon.* — Rosenvinge, 1909, fig. 46-48.

*Hab.* in frondibus *Chondri crispi* et *Polysiphoniae urceolatae*, in litoribus Daniae (ROSENVINGE) ; *Haliseridis Justii*, ad insulam Bermudam (COLLINS) ; *Zonariae*, ad insulas Tortugas (TAYLOR).

93. — **A. discoideum** Börgesen, 1923, p. 271 ; *Chantransia discoidea* De Toni, Add. p. 711.

*Icon.* — Börgesen, 1923, fig. 17, c-d.

94. — **A. Desmarestiae** Kylin, 1925, p. 10.

*Icon.* — Kylin, 1925, fig. 4, a-f.

Frons ad frondes *Desmarestiae latissimae* epiphytica; discus bene evolutus, 3-5 mm. latus, unistratosus, e filis repentibus plus minus laxe cohaerentibus formatus; fila erecta laxiuscule caespitosa, non ramosa, 20-30  $\mu$  alta et 3-4  $\mu$  lata, e 3-6 cellulis composita; pili nulli; monosporangia terminalia in apicibus florum erectorum inserta, 5 à 6  $\mu$  lata et 7-8  $\mu$  longa.

*Hab.* in frondibus *Desmarestiae latissimae*, ad oras pacificas Americae borealis, prope insulam « Canoe ».

95. — **A. seiriolanum** (Gibs.) Rosenvinge, 1923, p. 390; *Rhodochorton seiriolanum* Gibson, 1890, p. 294; Børgesen, 1902, p. 396; De Toni, Syll., p. 1512.

*Icon.* — Gibson, 1890, tab. XXXIV, fig. 1-5; 1891, tab. III, fig. 1-5.

Sec. Rosenvinge, cellulae chromatophorum singulum pyrenoide instructum continent.

#### **Groupe IV. — Espèces à appareil fixateur inconnu**

96. — **A. ernothrix** Børgesen, 1915, p. 59; *Chantransia ernothrix* De Toni, Add., p. 71.

*Icon.* — Børgesen, 1915, fig. 63-64.

97. — **A. Lauterbachii** (Schmitz et Heydr.) ; *Chantransia Lauterbachii* Schmitz et Heydrich, in Lauterbach et Schumann, 1900, p. 25; De Toni, Add. p. 72; *Chantransia mirabilis* Heydrich, 1892, p. 475 (non Suhr).

98. — **A. molle** (Pilg.) ; *Chantransia mollis* Pilger, 1911, p. 298; De Toni, Add. p. 58.

*Icon.* — Pilger, 1911, fig. 8-9.

#### **Subgenus Grania Rosenvinge, 1909, p. 134**

Chromatophora elongata, plerumque spiraliter torta, haud singula. Carpogonia saepe intercalaria Carposporae seriatae.

99. — **A. efflorescens** (J. Ag.) Nägeli, 1861, p. 171 ; *Callithamnion efflorescens* J. Agardh, Sp. II, p. 15 ; Epicr. p. 10 ; *Chantransia efflorescens* Kjellman, 1888, p. 129 ; Gran, 1897, p. 19 ; Lehmann, 1902, p. 1 ; Börgesen, 1902, p. 355 ; Bornet, 1904, p. XXII ; Kylin, 1906, p. 113 ; Rosenvinge, 1909, p. 134 ; Svedelius, 1915, p. 49 ; *Rhodochorton chantransioides* Reinke, 1889, p. 23 ; Kylin, 1906, p. 119 ; Rosenvinge, 1909, p. 134.

*Icon.* — Kjellman, 1888, tab. 12, fig. 1-2 ; Gran, 1897, tab. I, fig. 1-3 ; Lehmann, 1902, tab. I, ; Kylin, 1906, fig. 1-5 ; Rosenvinge, 1909, fig. 61-64 ; Reinke, 1889, tab. 21.

*Exsicc.* — Areschoug, Alg. Scand., exsicc. n° 16, *Trentepohlia Daviesii* var. a.

100. — **A. pectinatum** (Kylin) ; *Chantransia pectinata*, Kylin, 1906, p. 120 ; 1907, p. 119 ; Rosenvinge, 1909, p. 138 ; De Toni, Add. p. 70.

*Icon.* — Kylin, 1909, fig. 6-7 ; Rosenvinge, 1909, fig. 65.

Le *Chantransia concava* Schmitz et Heydrich in Lauterbach und Schumaan (1900, p. 24) cité par De Toni (Add. p. 70) est indéterminable toute diagnose étant absente.

---

## CHAPITRE VI

### Remarques sur quelques *Rhodochorton* et *Index Specierum*

---

Si nous possédons sur les *Acrochaetium* quelques notions exactes qui permettent une détermination assez précise, il n'en est pas de même pour le genre *Rodochorton* sur lequel nous n'avons encore que des renseignements vagues. Les deux types du genre, les *Rh. Rothii* et *Rh. floridulum*, ont une certaine ressemblance extérieure, mais les chromatophores sont tellement différents qu'il n'est pas certain que ces deux plantes appartiennent au même genre.

Le *Rh. membranaceum* a une apparence et un mode de vie tellement différents que ROSENVINGE a entrevu la possibilité de le rattacher aux *Acrochaetium* sous-genre *Grania*.

Il est donc difficile de grouper des espèces mal connues ; néanmoins on peut approximativement former les groupes suivants :

Groupe du *Rh. Rothii*, caractérisé par ses sporanges en bouquets, sa couleur vineuse et surtout par ses chromatophores en plaques pariétales découpées, sans pyrénioïde ; malheureusement ce caractère n'est pas connu pour toutes les espèces : *Rh. Rothii*, *Rh. tenue* qui couvre, à haute mer, les rochers de la côte pacifique des Etats-Unis où il remplace le *Rh. Rothii* ; *Rh. intermedium* qui n'est peut-être pas distinct du *Rh. Rothii* ; suivant ROSENVINGE. Au même groupe appartiennent les espèces aériennes : *Rh. islandicum*, *Rh. purpureum*, *Rh. speluncarum*.

*Rh. floridulum*, bien caractérisé par ses sporanges groupés le long des filaments et surtout par ses chromatophores étoilés à pyrénioïdes centraux. HARVEY a signalé cette espèce en Australie (1863, p. LV) et l'a distribuée (Alg. Austr. n° 518) ; l'échantillon est malheureusement stérile, mais les cellules contiennent plusieurs pyrénioïdes. Il s'agit donc bien du *Rh. flori-*

*dulum* ou d'une espèce affine. Les mêmes pyrénoides se rencontrent dans un *Rhodochorton* des côtes chiliennes, récolté par GAY. A côté peut être placé le *Rh. spetsbergense* qui possède les mêmes séries de sporanges mais dont les chromatophores sont inconnus.

*Rh. penicilliforme*. Diffère par sa base en disque formée de filaments rayonnants soudés entre eux.

*Rh. corynosporoides* (Cr.) Bornet in herb. Thuret ; *Callithamnion corynosporoides* Crouan in Mazé et Schramm, 1870-77, p. 144, n° 1081.

Les touffes « de couleur rouge pourpre à l'état de vie », sont hautes d'environ 1 cm. et fixées par des filaments rampants. Les filaments dressés ont des articles vers la base larges de 45  $\mu$  environ et deux fois plus longs que larges, et plus haut larges de 25-35  $\mu$  et quatre fois plus longs que larges. Les rameaux, plus ou moins nombreux, sont irrégulièrement disposés, très longs et ne se différencient pas du filament principal ; il n'y a pas de différenciation en axe et ramules comme dans la plupart des *Acrochaetium*. Les cellules semblent contenir plusieurs chromatophores en plaques pariétales découpées, sans pyrénouide.

Les sporanges se trouvent vers les extrémités, sessiles et en séries plus ou moins nombreuses, souvent opposés ; ils sont sphériques, divisés en tetrasporanges cruciés et ont environ 30-40  $\mu$  de diamètre (fig. 44, g).

Cette espèce est nettement caractérisée par ses sporanges sessiles. Les frères CROUAN n'avaient observé que des monosporanges ovales, allongés et les avaient comparés aux fruits du *Monospora* (*Corynospora*) *pedicellata* d'où le nom qu'ils avaient donné à cette plante. BORNET a rectifié cette observation dans une note de l'herbier THURET.

Le *Call. corynosporoides* (éch. n° 1081) a été récolté à Capesterre (Guadeloupe) plage du bourg, le 30 nov. 1869 ; « parasite sur de vieilles frondes de *Centroceras clavulatum* Mont. recueillies sur les galets du rivage ».

*Rh. membranaceum*. Espèce endozoïque. A côté peut être placé le curieux *Rh* (?) *Hauckii*, thalle primaire du *Rh. velu-*

*tinum*, suivant SCHIFFNER.

*Rh. subsimplex*, fixé par des rampants à disque adhésifs pédicellés.

Les *Rh. subimmersum* et *Rh. Galaxaurae* ont leur base endophyte.

Le *Rh. repens*, par son aspect et son chromatophore en plaque pariétale (?) est probablement un *Acrochaetium*.

1. — **Rh. floridulum** (Dillw.) Nägeli, 1861, p. 124 ; Hauck, 1885, p. 521 ; Gibson, 1890, p. 203 ; De Toni, Syll. p. 1508, Add. p. 527 ; *Conferva floridula*, Dillwyn, 1809( p. 73 ; *Callithamnion floridulum* Agardh, 1828, p. 188 ; Harvey, 1846-51, tab. 120 A ; *Thamnidium floridulum* Thuret, in Le Jolis, 1863, p. 111.

*Icon.* — Harvey, 1846-51, tab. 120 A ; Kützing, Tab. phyc., XI, 60 ; Le Jolis, tab. VI ; Gibson, 1890, tab. 34, fig. 12 ; Kuckuck, 1897, fig. 6.

*Exsicc.* — Wyatt. Alg. Danm. n° 219 ; Cocks, Coll. Bit. Sea-Weeds n° 275 ; Hauck et Richter, Phyk. univ. n° 197 et 311 ; Hohenacker, Alg. mar. sicc. n° 272, Meeresalg. n° 324 ; Le Jolis, Alg. mar. Cherbourg, n° 102 ; Crouan, Alg. mar. Finist. n° 122 ; Lloyd, Alg. Ouest n° 225 et 370 ; Harvey, Alg. Austr. n° 518.

2. — **Rh. Rothii** (Turt.) Nägeli, 1861, p. 121 ; Hauck, 1885, p. 68 ; Reinke, 1889, p. 22 ; Gibson, 1891, p. 202 ; Kuckuck, 1897, p. 20 ; Börgesen, 1902, p. 390 ; Rosenvinge, 1923, p. 390 ; *Conferva Rothii* Turton, System of Natur Vi, p. 1806 (teste Dillwyn) ; *Callithamnion Rothii* Lyngbye, 1829, p. 129 ; Harvey, 1846-51, tab. 120 B ; J. Agardh, 1851, p. 17 ; *Thamnidium Rothii* Thuret, in Le Jolis, 1863, p. 111 ; *Rh. parasiticum* Batters, 1896, p. 405, teste Jonsson, 1901, p. 147 ; *Call. sparsum* Crouan non al. 1867, p. 135.

*Icon.* — Dillwyn, 1809, tab. 73 ; Lyngbye, 1829, tab. 41 A ; Horneman, Flor. Dan., tab. 2261, 2-3 ; English Bot., tab. 1702 ; Nägeli, 1861, fig. 1,3 ; Harvey, Phyc. Brit., tab. 120 B ; Kützing, Tab. phyc., XI, 62 ; Le Jolis, 1863, tab. V ; Gibson, 1891,

tab. 34, fig. 6-11 ; Kuckuck, 1897, fig. 5 ; Börgesen, 1901, fig. 61-64 ; Rosenvinge, 1923, fig. 328-330.

*Exsicc.* — Wyatt, Alg. Danm. n° 188 ; Areschoug, Alg. Scand. exsicc. n° 8 et 259 ; Hauck et Richter, Phyk. univ. n° 702, A et B ; Hohenacker, Alg. mar. exsicc. n° 121 ; Chauvin, Alg. Norm. n° 110 ; Le Jolis, Alg. mar. Cherb. n° 42 ; Crouan, Alg. mar. Finist. n° 120 et 119, *C. sparsum* ; Lloyd, Alg. Ouest n° 226 ; De Toni et Levy, Phyc. ital. n° 3 ; Alg. Schousb. n° 232 et 233 ; Phyc. Bor.-Am. n° 49.

f. *Kjellmani* nov. f. — *Rh. sparsum* Kjellman non al. 1883, p. 186 (1877, p. 25, sub. nom. *Thamnidii Rothii*) non *Callithamnion sparsum* Carm.

Filis ramisque primi ordinis repentibus.

3. — *Rh. intermedium* Kjellman, 1883, p. 184 ; *Thamnidium intermedium* Kjellman, 1875, p. 28 ; De Toni, Syll., p. 1509, Add. p. 527 ; Rosenvinge, 1923, p. 392 ; 1926, p. 33.

*Icon.* — Kjellman, 1875, fig. 10 ; 1883, tab. 15, fig. 8.

4. — *Rh. spetsbergense* Kjellman, 1883, p. 187 ; *Thamnidium spetsbergense* Kjellman, 1875, p. 31 ; De Toni, Syll., p. 1511, Add. p. 528.

*Icon.* — Kjellman, 1875, fig. 11-12.

5. — *Rh. tenue* Kylin, 1925, p. 44.

*Icon.* — Kylin, 1925, fig. 25, b-e.

Frons 3-5 mm. alta ; stratum basale e filamentis repentibus constitutum ; fila erecta plus minus ramosa ; ramuli alterni vel unilateraliter 2-4 seriatim ; cellulae filorum erectorum superiores 5-7  $\mu$  crassae, diametro 5-6 plo longiores, inferiores 7-9  $\mu$  crassae, diametro 4-5-plo longiores ; cellulae filamentorum repentium 9-11  $\mu$  crassae, diametro 2-4-plo longiores.

*Hab.* ad insulam « San Juan » Americae borealis.

6. — *Rh. velutinum* (Hauck) ; *Chantransia velutina* Hauck, 1875, p. 351 ; *Callithamnion minutissimum* Zanardini non al., 1841, p. 74 ; *Chantransia minutissima* Hauck, 1885, p. 41, De

Toni, Syll., p. 70; *Chantransia Hauckii* Schiffner partim, 1915, p. 134, De Toni, Add. p. 51. ? *Callithamnion sparsum* Carmichael, in Hooker 1833, p. 348 ; Harvey, 1848, tab. 297 ; J. Agardh, 1851, p. 15 ; Kützing, 1849, p. 643 ; ? *Acrochaetium sparsum* Nägeli, 1861, p. 171 ; Batters, 1896, p. 389.

*Icon.* — Zanardini, 1841, tab. 2, fig. 7 ; Hauck, 1878, tab. 2 ; Schiffner, 1915, fig. 5-8 ; ? Harvey, Phyc. Brit., tab. 297.

Thallo epiphytico e filis repentibus 15  $\mu$  latis atque filis erectis non vel paulum ramosis, ad 2 mm. altis constructo ; articulis 8-12  $\mu$  latis, 12-18  $\mu$  longis, diam. subaequalibus vel 2plo longioribus, pariete crassiusculo donatis. Sporangiiis globosis, (12-) 15 (-20)  $\times$  15-25  $\mu$ , terminalibus vel lateralibus, sessilibus vel breviter pedicellatis, non divis, rarius transverso septo instructis.

7. — **Rh. purpureum** (Lightf.) Rosenvinge, 1900, p. 75 ; De Toni et Forti, 1903, p. 295 ; De Toni, Syll. p. 1510, Add. p. 527 ; *Byssus purpurea* Lightfoot, 1777, p. 1000 ; J. Agardh, 1851, p. 18 ; *Trentepohlia purpurea* Agardh, 1824, p. 36 ; Hooker, 1844, p. 386 ; *Callithamnion purpureum* Harvey, 1841, p. 116 ; *Callithamnion Rothii* var. *purpurea* Harvey, 1848-51, tab. 120 ; *Chantransia coccinea* Kützing, 1849, p. 430 ; Crouan, 1867, p. 127.

*Icon.* — Engl. Bot., tab. 192 ; Dillwyn, 1809, tab. 43 ; Kützing, Tab. phyc., V, 44.

8. — **Rh. islandicum** Rosenvinge, 1900, p. 75 ; 1923, p. 391 ; De Toni, Syll. p. 1509, Add. p. 527 ; Jonsson, 1911, p. 119-122 ; *Trentepohlia* sp. Jonsson, 1899, p. 182.

*Icon.* — Rosenvinge, 1900, fig. 1-4.

9. — **Rh. speluncarum** Collins et Hervey, 1917, p. 147 ; De Toni, Add. p. 528 .

10. — **Rh. penicilliforme** (Kjellm.) Rosenvinge, 1894, p. 66 ; 1898, p. 23 ; 1923, p. 388 ; Börgesen, 1902, p. 389 ; Collins, 1906, p. 160 ; *Thamnidium mesocarpum* f. *penicilliformis* Kjell-

man, 1875, p. 30 ; *Rhodochorton mesocarpum* var. *penicilliformis* Kjellman, 1883, p. 235 ; 1885, p. 187 ; Rosenvinge, 1893, p. 792.

*Icon.* — Kjellman, 1886, tab. 16, fig. 6-7 ; Rosenvinge, 1893, fig. 9 ; 1923, fig. 325-327 ; Börgesen, 1902, fig. 60.

11. — **Rh. corynosporoides** (Cr.) Bornet in herb. Thuret ; *Callithamnion corynosporoides* Crouan in Mazé et Schramm, 1870-77, p. 144, n. 1081.

Thallo purpureo ad 1 cm. alto, filis repentibus affixo ; florum erectorum articulis inferne 45  $\mu$  latis, diam. 2plo longioribus, superne 25-35  $\mu$  latis, diam. 4plo longioribus ; ramis plus minus numerosis, irregulariter dispositis, longis, a filis non distinctis. Sporangii ad summam partem florum aut ramorum sessilibus, seriatim dispositis, sphaericis, cruciatim divisis, 30-40  $\mu$  latis.

*Hab.* in frondibus *Centroceratis clavulati* Mont. ad insulam Guadalupam, hieme (MAZE et SCHRAMM).

12. — **Rh. membranaceum** Magnus, 1874, p. 67 ; Collins, 1883, p. 56 ; Stromfelt, 1887, p. 109 ; Rosenvinge, 1893, p. 794 ; Kuckuck, 1897, p. 13 ; Rosenvinge, 1923, p. 393 ; De Toni, Syll. p. 1513 ; *Rh. entozoicum* var. *Giardi*, Reinsch, in Giard, 1890, p. 260.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Am. n° 99.

*Icon.* — Magnus, 1874, tab. II, fig. 7-15 ; Kuckuck, 1897, fig. 3-4 et 7 ; Rosenvinge, 1893, fig. 10 ; 1923, fig. 331-335.

13. — **Rh. Hauckii** Schiffner, partim, 1915, p. 133 ; *Rh. (?) membranaceum* Hauck, non Magnus, 1883, p. 69.

*Icon.* — Schiffner, fig. 2-4.

Thallo epiphytico repente ; in statu juvenili e filis ramosis composito, articulis longis et angustis, 6  $\mu$  latis, 15-45  $\mu$  longis ; deinde cellulis diametro subaequalibus, rotundatis aut angulosis interstitia replentibus.

Sec. Schiffner, status juvenilis *Rhodochortonis* velutini esset.

*Hab.* Ad *Valoniam*, *Halimedom*, *Cystoseiram*, *Flustram* in

mari adriatico (HAUCK, SCHIFFNER) ; ad *Valoniam*, prope Ajaccio (LEBLOND).

14. — *Rh. subsimplex* (Harv.) De Toni, Syll. p. 1515; Kylin, 1925, p. 45 ; *Call. subsimplex* Harvey, Friendl. Isl. Algae n° 112 ; J. Agardh, Epicr. p. 14.

*Icon.* — Kylin, 1925, fig. 25, f-g.

Sec. Kylin, adsunt cellulae 15-20  $\mu$  latae, diametro 8-10plo longiores, et fila repentia disco pedicellata affixa.

15. — *Rh. repens* Jonsson, 1901, p. 147 ; De Toni, Syll. p. 1513.

*Icon.* — Jonsson, 1901, fig. 4.

An *Acrochaetium* ? habitu et chromatophoro verisimiliter singulo.

16. — *Rh. subimmersum* Setchel et Gardner, 1903, p. 347 ; De Toni, Syll., p. 1514.

*Icon.* — Setchell et Gardner, 1903, tab. 17, fig. 12.

*Exsicc.* — Phyc. Bor.-Am. n° 1348.

17. — *Rh. Galaxaurae* Vickers, 1905, p. 64 ; De Toni, Add. p. 529.

#### SPECIES INQUIRENDAE

*Rh. constrictum* (Hering) De Toni, Syll. p. 1514.

*Rh. Welwitschii* (J. Ag.) De Toni, Syll. p. 1515.

#### SPECIES EXCLUDENDAE

*Rh. Parkeri* Gibson ; De Toni, Syll. p. 1514, Add. p. 529.  
Sec. LAING, 1905, p. 401, est eadem species ac *Ballia scoparia*.

*Rh. Brebneri* Batt. ; De Toni, Syll. p. 1515, Add. p. 529 = *Acrochaetium*.

*Rh. spinulosum* (Suhr) Kjellman ; De Toni, p. 1516. Sec. ROSENVINGE, 1893, p. 796 = *Audouinella* sp.

*Rh. mesocarpum* (Carm.) Kjellm., De Toni, Syll. p. 1516 =

*Spermothamnion mesocarpum* Schmitz, in Rosenvinge, 1894, p. 67.

**Rh. pallens** (Zanard.) Hauck, De Toni, Syll. p. 1517 = *Acrochaetium*.

**Rh. lepadicola** (Welw.) De Toni, p. 1517 = *Erythrotrichia Welwitschi* Batt. (Cf. Revue algol., I, p. 290).

**Rh. endophyticum** Kylin ; De Toni, Add. p. 529 = *Acrochaetium Kylini*.

**Rh. minutum** (Suhr) Reinke, De Toni, Syll. p. 1512 = *Acrochaetium*.

**Rh. seiriolanum** Gibson, De Toni, Syll. p. 1512 = *Acrochaetium*.

**Rh. chantransioides** Reinke, De Toni, Syll. p. 1512 = f. asexualis *Acrochaetii efflorescentis*, sec. KYLIN, 1906, et ROSENVINGE, 1909.

---

# BIBLIOGRAPHIE

---

- AGARDH C. — *Systema Algarum*, Lundae, 1824.
- AGARDH C. — *Species Algarum*, II, Gryphiae, 1828.
- AGARDH J. G. — *Species genera et ordines Algarum*, II, Lundae, 1851.
- AGARDH J. G. — *Epicrisis systematis Floridearum*, Lipsiae, 1876.
- AGARDH J. G. — *Analecta algologica. De Generibus Callithamniorum* (Actis Soc. physiographicae Ludensis, T. XXVIII, Lundae, 1892).
- ARDISSONE F. — *Prospetto delle Ceramiee italiane*, Pessaro, 1867.
- ARDISSONE F. — *Phycologia mediterranea* ; I, Floridee, Varese, 1883.
- ARDISSONE F. e STRAFFORELLO J. — *Enumerazione delle Alge di Liguria*, Milano, 1877.
- ASKENASY E. — *Forschungsreise S. M. S. Gazelle. IV. Theil : Botanik. Algen*, Berlin, 1888.
- BATTERS E. — *Some new British Marine Algae*. (*Journ. of Botany*, XXXIV, 1896, p. 6-11).
- BATTERS E. — *New or critical British Marine Algae*. (*Journ. of Bot.* XXXIV, 1896, p. 384-390).
- BATTERS E. — *New or critical British Marine Algae*. (*Journ. of Bot.* XXXV, 1897, p. 433).
- BATTERS E. — *New or critical British Marine Algae*. (*Journ. of Bot.* XXXVIII, 1900, p. 369-379, Pl. 414).
- BATTERS E. — *A Catalogue of the British Marine Algae*, issued as a Supplement to the *Journal of Botany*, London, 1902.
- BERTHOLD G. — *Über die Vertheilung der Algen im Golf von Neapel*. (*Mittheilungen aus der Zoologischen Station zu Neapel*, III, H. 4, 1882).
- BOERGESEN F. — *The Marine Algae of the Faeroes*. Reprinted from the *Botany of the Faeroes*, Part II, Copenhagen, 1902.
- BOERGESEN F. — *Some new or little known West Indian Florideae. I, II. Botanisk Tidsskrift*, 30 Bind, Kobenhavn, 1909).
- BOERGESEN F. — *The Marine Algae of the Danish West Indies. Vol. 2. Rhodophyceae*. Copenhagen, 1915 (pp. 1-80), 1920 (pp. 369-504).
- BOERGESEN F. — *Marine Algae from Easter Island*. (Extract from *Nat. Hist. of Juan Fernandez and Easter Island* edited by Dr Carl Skottsberg, Vol. II, 9, Uppsala, 1923).
- BOERGESEN F. — *Marine Algae* (in *Plants from Beata Island St. Domingo* collected by C. H. Ostenfeld). (*Dansk Botanisk Arkiv*, Bd. 4, Nr 7, Kobenhavn, 1924).
- BORY DE SAINT-VINCENT M. — *Dictionnaire classique d'histoire naturelle*, T. III, Paris, 1823.
- BORNET Ed. — *Deux Chanthansia corymbifera* Thur. ; *Acrochaetium* et

- Chantransia. (Bull. Soc. bot. de France, Session extraordinaire à Paris, août 1904, Tome LI).
- BORNET Ed. et THURET G. — Notes algologiques. Fasc. I. Paris, 1876.
- BRAND F. — Ueber « Chantransia » und die einschlaegigen Formen der bayrischen Hochebene. (Hedwigia, XXXVI, p. 300-319, Dresden, 1897).
- BRAND F. — Ueber die Suesswasserformen von Chantransia (DC.) Schmitz einschliesslich Pseudochantransia Brand. (Hedwigia, XLIX, p. 107-118, Dresden, 1910).
- BUFFHAM T. H. — Chantransia trifida : A New Marine Alga. (Journal of the Quekett Microscopical Club, Vol. V., Ser. II., pp. 24-27, N° 31, 1892).
- CANDOLLE C. de. — Flore française, Paris, 1805.
- CHALON J. — Liste des Algues marines observées jusqu'à ce jour entre l'embouchure de l'Escaut et la Corogne (incl. îles Anglo-Normandes), Anvers, 1905.
- CHEMIN E. — Flore algologique de Luc-sur-Mer et environs. (Ann. Sc. Nat. Bot., 10<sup>e</sup> série, V, Paris, 1923).
- COLLINS F. S. — Notes on New England Marine Algae. II. (Bulletin of the Torrey Botanical Club. Vol. X, p. 55, New-York, 1883).
- COLLINS F. S. — Notes on Algae, VIII. (Rhodora, vol. 8, p. 157-161, 1906).
- COLLINS F. S. — Acrochaetium and Chantransia in North America. (Rhodora, vol. 8, pp. 189-196, 1906).
- COLLINS F. S. — Two new species of Acrochaetium. (Rhodora, vol. 10, p. 133-135. 1908).
- COLLINS F. S. — Notes on Algae, — X. (Rhodora, vol. 13, p. 184-187, 1911).
- COLLINS F. S. — The marine Algae of Vancouver Island (Bull. n° 1, Victoria Memorial Museum, 1913).
- COLLINS F. S. and HERVEY A. B. — The Algae of Bermuda. (Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences, Vol. 53, n° 1, 1917).
- CROUAN P. L. et H. M. — Liste des Algues marines découvertes dans le Finistère depuis la publication des Algues de ce département en 1852. (Bull. de la Soc. bot. de France, Paris, 1860).
- CROUAN P. L. et H. M. — Florule du Finistère. (Paris, 1867).
- DESVAUX. — Plantes trouvées dans le Haut-Poitou, les unes nouvelles, les autres, point indiquées dans la Flore de France. (Journal de Botanique, rédigé par une société de Botanistes, T. II, p. 310, Paris, 1809).
- DARBISHIRE C. V. — Chantransia endozoica Darbish., eine neue Florideen-Art. (Berichten der Deutschen Botan. Gesellschaft, Band XVII, p. 13-17, Berlin, 1899).
- DARBISHIRE C. V. — Northumb. Sea Fish Report for 1908 (fiide De Toni).
- DE TONI J. B. — Sylloge Floridearum omnium hucusque cognitarum. (Sectio I, 1897 ; Sectio III, 1903 ; Sectio V, Additamenta, 1924).
- DE TONI G. B. e FORTI A. — Intorno al Byssus purpurea. (Atti der Reale Istituto Veneto di Scienze, Lettere ed Arti, Tomo LXIII, p. 205-210, Venezia, 1904).

- DILLWYN L. W. — British Confervae, w. 116 col. plates. Londini, 1809.
- FARLOW W. J. — Marine Algae of New England and adjacent Coast, Washington, 1881.
- FOSLIE M. — Contribution to Knowledge of the Marine Algae of Norway I, East-Finmarken. (Tromsø Museum Aarshefter. XIII). Tromsø, 1890).
- FRIES E. — Systema Orbis vegetabilis, pars I : Plantae homonemae. Lundae 1825.
- GIARD A. — Le laboratoire de Wimereux en 1889 (Bull. scientifique de la France et de la Belgique, T. XXII, p. 257-284, Paris, 1890).
- GIBSON H. — On the Development of the Sporangia in *Rhodochorton Rothii* Näg., and *R. floridulum* Näg. ; and on a new Species of that Genus. (Linnean Society's Journal-Bot., vol. XXVIII, London, 1891).
- GIBSON H. — On some Marine Algae from New Zealand. (Journ. of Botany, June 1893).
- GIBSON H. — Observations on British Marine Algae. III. Development of Spores of British Marine Species of Chytridia (Journ. of Bot., April 1892).
- GRAN H. H. — Kristianiafjordens algeflore. I. Rhodophyceae og Phaeophyceae. (Videnskabselskabets Skrifter. I. Mathem.-naturvid. Klasse, 1896. N° 2., Kristiania, 1897).
- HAMEL G. — Floridées de France. III. (Revue algologique, T. II, n° 1, Paris, 1925).
- HARVEY W. H. — A Manual of the British Algae, London, 1841.
- HARVEY W. H. — Phycologia Britannica, London, 1849-51.
- HARVEY W. H. — Some Account of the Marine Botany of the Colony of Western Australia. (Transactions of the R. Irish Academy, XXII, 1854).
- HARVEY W. H. — Synoptic Catalogue of Australian and Tasmanian Algae in Phycologia Australica, London, 1863.
- HAUCK F. — Bemerkungen über einige Species der Rhodophyceen und Melanophyceen in « Contributiones ad Algologiam et Fungologiam, Auctore P. F. Reinsch » Oesterr. bot. Zeitschrift, 1876, p. 412.
- HAUCK F. — Verzeichniss der im Golfe von Triest gesammelten Meeresalgen. (Oesterr. botan. Zeitschr. Wien, 1875-76).
- HAUCK F. — Beiträge zur Kenntniss der adriatischen Algen. VIII. (Oester. botan. Zeitschr. Wien, 1878).
- HAUCK F. — Die Meeresalgen Deutschlands und Oesterreichs, Leipzig, 1885.
- HEYDRICH F. — Beiträge zur Kenntniss der Algenflora von Kaiser-Wilhelm Land (Deutsch-Neu-Guinea). (Berichten d. deutschen bot. Gesellschaft, Band X, Heft 8, S. 458-485, Berlin, 1892).
- HEYDRICH F. — Vier neue Florideen von Neu-Seeland. (Berichten d. deutschen bot. Gesellschaft, Band XI, S. 75-79, Berlin, 1893).
- HOOKER W. J. — The English Flora. (London, 1833).
- HOWE M. A. — The Marine Algae of Peru. (Memoirs of the Torrey Botanical Club, Vol. XV, 1914).
- HOWE M. A. and HOYT W. D. — Notes on some Marine Algae from the vicinity of Beaufort, North Carolina. (Memoirs of the New York botanical Garden, 6, p. 105-123, 1916).

- HOYT W. D. — Marine Algae of Beaufort, N. C. and adjacent regions. (Bull. of the bureau of Fisheries, Vol. XXXVI, 1917-1918, Document n° 886, issued 1920).
- JONSSON H. — Floraen paa Snaefellsnaes og Omegn. (Botan. Tidsskrift 22. Bd., 1899).
- JONSSON H. — The Marine Algae of Iceland. (I. Rhodophyceae). (Botan. Tidsskrift, 24 Bd., 1901).
- JONSSON H. — Nogle Bemaerkninger om Rhodochorton islandicum og dens voxested paa Vestmannseyjar. (Biolog. Arbeid. til E. Warming, 1911).
- KJELLMAN F. R. — Om Spetsbergens Marina, klorofyllforende Thallophyter I. (Bihang till K. Svenska Vrt. Akad. Handlingar, Bd 3, N° 7, Stockholm, 1875).
- KJELLMAN F. R. — Ueber die Algenvegetation des Murnianschen Meeres an der Westkueste von Nowaja Semlja und Wajgatsch. (Konigl. Gesellschaft der Wissenschaften, Upsala, 1877).
- KJELLMAN F. R. — The Algae of the Arctic Sea. (Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademiens Handlingar. Bandet 20, N° 5, Stockholm, 1883-85).
- KJELLMAN F. R. — Zur Kenntniss der Marinen Algenflora von Jan Mayen (Arkiv for Botanik, Bd 5, N° 14, 1906).
- KUCKUCK P. — Beitrage zur Kenntniss der Meeresalgen. 2. Über Rhodochorton membranaceum Magnus, eine chitinbewohnende Alge. (Wissensch. Meeresunters, herausgegeben von d. Kommission zur Unters. d. deutschen Meere in Kiel und der Biolog. Anstalt auf Helgoland, N. Folge, II Bd, Heft 1, 1897).
- KUETZING F. T. — Species Algarum, Lipsiae, 1849.
- KUETZING F. T. — Tabulae phycologicae oder Abbildungen der Tange ; III Bd, 1853 ; XI Bd, 1861).
- KYLIN H. — Zur Kenntniss einiger schwedischen Chytridia-Arten. (Botaniska Studier, p. 113-126, Uppsala, 1906).
- KYLIN H. — Studien ueber die Algenflora der schwedischen Westkueste. (Akadem. Abhandlung, Upsala, 1907).
- KYLIN H. — Zur Kenntniss der Algenflora der norwegischen Westkueste. (Arkiv for Botanik, Bd 10, n° 1, 1910).
- KYLIN H. — The Marine Red Algae in the Vicinity of the biological Station at Friday Harbour, Wash. (Lunds Universitets Arsskrift. N. F. Afd. 2. Bd 21. Nr 9., Lund, 1925).
- KYLIN H. und SKOTTSBERG C. — Zur Kenntniss der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen. II. Rhodophyceen. (Wiss. Ergebn. schwedisch. Sudpolarexpedition 1901-1903. IV. 15).
- LAING R. M. — On the New Zealand Species of Ceramiaceae. (Trans. New Zealand Institute vol. XXXVII, 1904, p. 384-408).
- LAUTERBACH und SCHUMANN. — Flora der Deutschen Schutzgebietes in der Suisse (Euthallophyta). (...1900, fide De Toni).
- LEBLOND E. — Algues du littoral septentrional du Golfe d'Ajaccio (Corse). (Revue Algol. T. I, p. 156-167 et 267-271, Paris, 1924).
- LEHMANN E. — Beitrag zur Kenntniss von Chytridia efflorescens J. Ag. (Wiss. Meeresunters. N. F. 6. Bd. Kiel, 1902).

- LE JOLIS. — Liste des Algues marines de Cherbourg. (Mémoires de la Société Impériale des Sc. natur. de Cherbourg, T. X, 1864).
- LIGHTFOOT J. — Flora scotica, London, 1777.
- LYLE L. — The marine Algae of Guernsey. (Journ. of Botany, june-september 1920).
- LYNGBYE H. C. — Tentamen Hydrophytologiae Danicae, 1819.
- MACKAY J. F. — Flora Hibernica. Dublin, 1836.
- MAGNUS P. — Die botanischen Ergebnisse der Nordseefahrt vom 21 Juli bis 9 September 1872. (II. Jahresberichte der Kommission zur Untersuchung der deutschen Meere in Kiel, Berlin, 1874).
- MALARD. — Florule de Tatihou, in Chalon, 1905.
- MAZE H. et SCHRAMM A. — Essai de classification des Algues de la Guadeloupe. Basse-Terre, 1870-77.
- MENEGHINI G. — Lettera al Dott. Iacob Corinaldi a Pisa (1840).
- MONTAGNE C. — Centurie de plantes cellulaires exotiques nouvelles. (Annales des sciences natur., Bot. II. 8, 1837).
- MONTAGNE C. — Flore de Bolivie, 1839.
- MONTAGNE C. — Sylloge generum specierumque plantarum cryptogamarum, Parisiis, 1856.
- MURRAY G. and BARTON E. — On the structure and Systematic Position of Chantrelle. (Journ. of the Linn. Soc. of London, Bot. Vol. XXVIII, 1891).
- NAEGELI C. — Beitrage zur Morphologie und Systematik der Ceramiales (Sitzungsber. d. k. Akad. d. Wissensch. II. Heft 3) Munchen, 1861.
- PETERSEN H. — Algae (Report of the Danish oceanographical expedition 1908-10 to the Mediterranean and adjacent seas, vol. II, K. 3, 1918).
- PILGER R. — Die Meeresalgen von Kamerun. Nach der Sammlung von C. Ledermann. (Botanische Jahrbücher, Bd 46, H. 3, Leipzig, 1911).
- PREDA A. — Flora italica cryptogama, Pars II : Algae ; Vol. I, 1909.
- REINSCH P. F. — Contributiones ad Algologiam et Fungologiam, Lipsiae, 1875.
- REINSCH P. F. — Cf. Giard, 1890.
- REINKE J. — Atlas deutscher Meeresalgen, I. Heft, Tafel 1 bis 25, 1889 ; II. Heft, Tafel 26 bis 50, 1892.
- ROSENVINGE K. — Groenlands Havalger ; Meddelelser om Groenland. III. Kjoebenhavn, 1893.
- ROSENVINGE K. — Les Algues marines du Groenland. (Ann. Sc. natur. 7 sér. T. 19, Paris, 1894).
- ROSENVINGE K. — Deuxième Mémoire sur les Algues marines du Groenland. Meddelelser om Groenland, XX. Copenhagen, 1898.
- ROSENVINGE K. — Note sur une Floridée aérienne (Rhodochorton islandicum nov. sp.). (Botanisk Tidsskrift. 23 Bd. 1 H., Kjoebenhavn, 1900).
- ROSENVINGE K. L. — The Marine Algae of Denmark. Part I. Introduction Rhodophyceae I. (Bangiales and Nemalionales). Mémoires de l'Acad. des Sc. et des Lettres de Danemark, 7<sup>e</sup> sér., Sect. des Sc., t. VII, n<sup>o</sup> 1, Copenhagen, 1909. — Part. III. Rhodophyceae III. (Ceramiales). ibid. t. VII, n<sup>o</sup> 3, Copenhagen, 1923-24.
- ROSENVINGE K. — Marine Algae collected by Dr. H. G. Simmons. Report

- of the second Norwegian arctic Expedition in the « Fram » 1898-1902, n° 37, Published by Det Norske Videnskaps-Akademi i Oslo, 1926.
- SCHIFFNER V. — Studien über Algen des adriatischen Meeres. (Wissenschaft. Unters. N. F., XI Bd. Abteilung Helgoland, H. 2, 1915).
- SCHMITZ Fr. und HAUPTFLEISCH P. — Rhodophyceae. (in die natürlichen Pflanzenfamilien von Engler und Prantl, Leipzig, 1896).
- SCHMITZ Fr. — Cf. Lauterbach, 1900.
- SETCHELL W. A. and GARDNER N. L. — Algae of Northwestern America. (Univ. Calif. Publ. Bot., vol. 1, n° 3, Berkeley, 1903).
- SIRODOT L. — Les Batrachospermes, Paris, 1884.
- SVEDELIUS N. — Zytologisch-Entwicklungs-geschichtliche Studien über *Scinaia furcellata*. (Nova Acta Regiae Societatis Scientiarum Upsalien-sis, Ser. IV, Vol. 4, N° 4., Upsala, 1915).
- TAYLOR W. R. — The marine flora of the Dry Tortugas. (Revue algol. T. II, n° 2, p. 113-135).
- THURET G. — Cf. Bornet (1876) et Le Jolis (1863).
- THWAITES. — On the early stages of development of *Lemanea fluviatilis* Ag. (Transact of the Linn. Soc. 1851, p. 399).
- van HEURCK H. — Prodrome de la flore des Algues marines des îles Anglo-Normandes et des côtes Nord-Ouest de la France. Jersey, 1908.
- VICKERS A. — Liste des Algues marines de la Barbade. (Ann. des Sc. nat. 9 sér., T. I, p. 45-66, Paris, 1905).
- WARTMANN B. — Beiträge zur Anatomie und Entwicklungsgeschichte der Algengattung *Lemanea*, S. Gallen, 1854.
- WEBER van BOSSE A. — Marine Algae : Rhodophyceae. (The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905 under the Leadership of Mr. J. Stanley Gardiner Vol. V). (Transact. Linn. Soc. of London, 2 ser. Zoology, vol. XVI, Part 3, 1914).
- WEBER van BOSSE A. — Liste des Algues du Siboga, III Rhodophyceae, 1<sup>re</sup> part. (Siboga-Expeditie, Monographie LIX, Leiden, 1921).
- ZANARDINI J. — Synopsis Algarum in mari adriatico hucusque collectarum, Taurini, 1841.
- ZANARDINI G. — Delle *Callithamnion* e di alcune altre specie del genere *Callithamnion*. (Atti del VII Congresso degli scienziati italiani in Napoli). Napoli, 1845.
-







# SECONDE THESE

---

PROPOSITIONS DONNÉES PAR LA FACULTÉ

**Zoologie :** *Planaires, organisation et développement.*

**Géologie :** *Le Boulonnais.*

Vu et permis d'imprimer :  
*Le Recteur de l'Académie de Paris,*  
S. CHARLETY.

Vu et approuvé :  
Paris le 8 Avril 1927.  
*Le Doyen de la Faculté des Sciences,*  
CH. MAURAIN.









